

ISSN 1516-781X
Julho, 2008

*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Embrapa Soja
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento*

Resumos

XXX Reunião de Pesquisa de Soja da Região Central do Brasil

Rio Verde, GO
20 a 21 de agosto, 2008



Organizado por:

Odilon Ferreira Saraiva
César de Castro
Regina Maria Villas Bôas de Campos Leite
Fábio Alvares de Oliveira

Promoção



Realização



Embrapa Soja

Londrina, PR
2008

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

Embrapa Soja

Rodovia Carlos João Strass - Acesso Orlando Amaral

Caixa Postal 231 - 86001-970 - Londrina, PR

Fone: (43) 3371-6000 - Fax: 3371-6100

Home page: www.cnpso.embrapa.br

e-mail: sac@cnpso.embrapa.br

Supervisor editorial

Odilon Ferreira Saraiva

Diagramação

Maria de Lourdes Monteiro

Capa

Claudinéia Sussai

1ª impressão 07/2008 - tiragem: 700 exemplares

Os resumos contidos nesta publicação são de
inteira responsabilidade de seus autores.

Todos os direitos reservados.

A reprodução não autorizada desta publicação, no todo ou em parte,
constitui violação dos direitos autorais (Lei nº 9.610).

CIP-Brasil. Catalogação-na-publicação. Embrapa Soja.

Reunião de Pesquisa de Soja da Região Central do Brasil (30. : 2008: Rio Verde, GO)
Resumos [da] XXX Reunião de Pesquisa de Soja da Região Central do Brasil. /
— Londrina: Embrapa Soja, 2008.

360 p. – (Documentos / Embrapa Soja, ISSN 1516-781X; n.304)

Organizado por Odilon Ferreira Saraiva, César de Castro, Regina Maria Villas
Bôas de Campos Leite, Fábio Alvares de Oliveira

1.Soja-Pesquisa-Brasil. I.Título. II.Série.

CDD 633.340981

© Embrapa 2008

COMISSÃO ORGANIZADORA

Presidente: Carlos César Evangelista Menezes (Comigo)

Secretário Executivo: César de Castro (Embrapa Soja)

Coordenadoria Técnico-Científica

Fábio Álvares de Oliveira (Embrapa Soja)

Adilson Oliveira Júnior (Embrapa Soja)

Adeney de Freitas Bueno (Embrapa Soja)

Antonio Garcia (Embrapa Soja)

Paulino José Melo Andrade (Embrapa Soja)

Sérgio Luiz Gonçalves (Embrapa Soja)

Coordenadoria de Comunicação

Gilceana Soares Moreira Galerani (Embrapa Soja)

Weuller Ferreira de Freitas (Comigo)

Bruno Kamogawa (Comigo)

Coordenadoria de Captação Financeira

Valdecir Nunes (Comigo)

Sandra Maria Santos Campanini (Embrapa Soja)

Wendell Giovani Martineli (Embrapa Soja)

João Armelin Filho (Embrapa Soja)

Coordenadoria de Editoração

Regina Maria Villas Bôas de Campos Leite (Embrapa Soja)

Odilon Ferreira Saraiva (Embrapa Soja)

Secretaria

Adriana Kinoshita Minami (Embrapa Soja)

Suzete Regina França do Prado (Embrapa Soja)

Patricia Moni (Comigo)

Apresentação

Neste volume estão apresentados os resumos dos trabalhos técnico-científicos apresentados na XXX Reunião de Pesquisa de Soja da Região Central do Brasil, realizada em Rio Verde, GO, no período de 20 a 21 de agosto de 2008.

Esta Reunião congrega, anualmente, técnicos das Instituições de Pesquisa Agronômica, Assistência Técnica, Ensino, Indústria, Extensão Rural e Economia de Produção de soja dos Estados do Paraná, São Paulo, Mato Grosso do Sul, Mato Grosso, Minas Gerais, Goiás, Tocantins, Distrito Federal, Maranhão, Bahia, Rondônia e outros estados das regiões Norte, Nordeste e Sudeste.

Ao todo foram apresentados 131 trabalhos nas Comissões de Plantas Daninhas (5), Difusão de Tecnologia e Economia (7), Nutrição Vegetal, Fertilidade e Biologia do Solo (9), Fitopatologia (11), Ecologia, Fisiologia e Práticas Culturais (13), Tecnologia de Sementes (13), Entomologia (21) e Genética e Melhoramento (50). Esses trabalhos foram apresentados por técnicos de 32 instituições participantes.

O número de trabalhos submetidos e aprovados suplantou em 66% aos da última reunião. O intuito continua a ser privilegiar trabalhos que afetem mais diretamente as indicações técnicas. A qualidade dos trabalhos apresentados permite boa avaliação dos resultados das pesquisas e da safra anterior, para o refinamento das Tecnologias de Produção de Soja para a Região Central do Brasil, 2009.

Antonio Chavaglia

*Presidente
COMIGO*

Alexandre José Cattelan

*Chefe Geral
Embrapa Soja*

Sumário

COMISSÃO DE DIFUSÃO DE TECNOLOGIA E ECONOMIA

ANÁLISE DOS CUSTOS DE PRODUÇÃO DE SOJA NOS ESTADOS DO PARANÁ E SANTA CATARINA PARA A SAFRA 2007/08 HIRAKURI, M.H.	19
RESUMO DAS EXPORTAÇÕES DO COMPLEXO DA SOJA EM 2007 HIRAKURI, M.H.	22
ATUAÇÃO DA EMBRAPA E INSTITUIÇÕES PARCEIRAS NO PROGRAMA DE DIFUSÃO DE CULTIVARES E TECNOLOGIAS ASSOCIADAS A CULTURA DA SOJA, NOS ESTADOS DO PARANÁ, SANTA CATARINA, MATO GROSSO DO SUL E SÃO PAULO – SAFRA 2007/08 LIMA, D. ; OLIVEIRA, A.B. ; DOMIT, L.A.; SILVA FILHO, P.M.; PÍPOLO, A.E.; BRUEL, U.L.; MIRANDA, L.C. ; BORGES, R.S.; FERREIRA, C.C. BECKERT, O.P.; BAIL, J.L.; DENGLE, R.U.; GOMIDE, F.B. ; OLIVEIRA, J.S.; AZAMBUJA, J.R.S.	25
DESENVOLVIMENTO DE CULTIVARES DE SOJA EM PRÉ-LANÇAMENTO DA PARCERIA EMBRAPA E FUNDAÇÃO MERIDIONAL NOS ESTADOS DO PARANÁ, SANTA CATARINA E SÃO PAULO – SAFRA 2007/2008 OLIVEIRA, W.J.; GOMIDE, F.B.; DENGLE, R.U.; PÍPOLO, A.E.; MIRANDA, L.C.; BECKERT, O.P.; DOMIT, L.A.; LOVATO, I.; BRUEL, U.B.	27
CARACTERIZAÇÃO DOS PRODUTORES DE SOJA DA REGIÃO DE UNAÍ – MG ZANETTI, A.L.; SILVA, D.C. da; ZITO, R.K.	29
RESULTADOS DE PRODUTIVIDADE DE SOJA OBTIDOS EM UNIDADES DEMONSTRATIVAS E DE OBSERVAÇÃO, NA SAFRA 2007/08, EM MATO GROSSO DO SUL KRUKER, J.M., MARANHO, E. , MELO, C.L.P. de	31
SECAGEM DE RESÍDUO DO LEITE DE SOJA “OKARA” EM SECADOR DE CILINDRO ROTATIVO ASSISTIDO A MICROONDAS LESCANO. C. A.; MARSAIOLI A.; ROCHA S. C.	33

COMISSÃO DE ECOLOGIA, FISILOGIA E PRÁTICAS CULTURAIS

RENDIMENTO DE GRÃOS DE SOJA EM SUCESSÃO A ESPÉCIES FORRAGEIRAS SOLTEIRAS OU CONSORCIADAS COM MILHO SAFRINHA CECCON, G.; MACHADO, L. A. Z.; STAUT, L. A.	39
INTERAÇÕES ENTRE FORRAGEIRAS TROPICAIS E A SOJA EM SISTEMAS DE INTEGRAÇÃO LAVOURA-PECUÁRIA NO ARENITO PARANAENSE FRANCHINI, J.C.; SICHIERI, F. R., TORRES, E.	42
PLANTIO DIRETO DE CULTIVARES DE SOJA RR NA RENOVAÇÃO DE CANA CRUA EM CONDIÇÃO DE ARGISSOLO BOLONHEZI, D.; FINOTO, E.L.; MONTEZUMA, M.C.; MICHELOTTO, M.D.; PAIVA, L. A.; QUEIROZ, F.C.; FERREIRA, J.A.H.; BELLUCCI, E.; MARTINS, A.L.M ; FERNANDES, M.	45
EFEITO DE DIFERENTES SISTEMAS DE MANEJO SOBRE O CRESCIMENTO INICIAL DE DUAS CULTIVARES DA SOJA VENTUROSO, L.R.; BERGAMIN, A.C.; SOUZA, F.R.; SERAFIM, M.E.	48
INFLUÊNCIA DA INSOLAÇÃO E DO HORÁRIO DE APLICAÇÃO DE GLIFOSATO SOBRE A FITOTOXIDEZ NA SOJA BRS VALIOSA RR SANTOS NETO, J.T; ARANTES, N. E.; ZITO, R.K.; PAES, J. M. V.	51
TEORES DE ÓLEO E DE PROTEÍNA DE GENÓTIPOS DE SOJA EM DUAS ÉPOCAS DE PLANTIO E DOIS TIPOS DE SOLO EM FRUTAL-MG FINOTO, E. L.; SEDIYAMA, T.; REIS, M. S.; CRUZ, C. D.	53
LEITURA SPAD E TEOR DE E PROTEÍNA NOS GRÃOS DE GENÓTIPOS DE SOJA OBTIDOS EM QUATRO ÉPOCAS DE PLANTIO EM VIÇOSA-MG FINOTO, E. L.; SEDIYAMA, T.; REIS, M. S.; CRUZ, C. D.	56

<i>Embrapa Soja. Documentos, 304</i>	8
INFLUÊNCIA DA ÉPOCA E DA POPULAÇÃO DE PLANTAS NO RENDIMENTO DE SOJA HORTALIÇA SÁ, M.E.L. de; CARRÃO-PANIZZI, M.C.; ARANTES, N.E.; ZITO, R.K.	59
AVALIAÇÃO DE CULTIVARES DE SOJA SEMEADAS EM DUAS ÉPOCAS EM ROLIM DE MOURA – RO BERGAMIN, A.C.; VENTUROSO, L.R.; VALADÃO JÚNIOR, D.D.; CONUS, L.A.; CARVALHO, L.S.	62
AVALIAÇÃO REGIONAL DE CULTIVARES DE SOJA NO ESTADO DE SÃO PAULO EM 2007/08: REGIÃO DO MÉDIO PARANAPANEMA RECO, P. C.; PAULA, J. C. B. de; BAPTISTA, V. C. F.; KANTHACK, R. A. D.; CRUZ, F. A.; DUARTE, A. P.; MASSUD, J. R. G.	65
AVALIAÇÃO REGIONAL DE CULTIVARES DE SOJA NO ESTADO DE SÃO PAULO EM 2006/07: REGIÃO DO MÉDIO PARANAPANEMA RECO, P. C.; KANTHACK, R. A. D.; DUARTE, A. P.; CRUZ, F. A.; KIRNEW, P. A. M.; MASSUD, J. R. G.; PICHLER, E. A.; ANDRADE A. G. de; PAULA, J. C. B. de	67
AVALIAÇÃO REGIONAL DE CULTIVARES DE SOJA NO ESTADO DE SÃO PAULO EM 2005/06: REGIÃO DO MÉDIO PARANAPANEMA RECO, P. C.; KANTHACK, R. A. D.; DUARTE, A. P.; CRUZ, F. A.; FRANCO, R. A. de L.; SOUZA, L. D. de	70
AVALIAÇÃO REGIONAL DE CULTIVARES DE SOJA NO ESTADO DE SÃO PAULO EM 2004/05: REGIÃO DO MÉDIO PARANAPANEMA RECO, P. C.; KANTHACK, R. A. D.; DUARTE, A. P.; GAVA, F.; CRUZ, F. A.; MARTINS, L.; FRANCO, R. A. de L.	72
COMISSÃO DE ENTOMOLOGIA	
COMPARAÇÃO DOS NÍVEIS DE DANOS DE LARVAS DE LIOGENYS FUSCUS (COLEOPTERA: MELOLONTHIDAE) NA PRODUÇÃO DE MASSA SECA DE SOJA COSTA, R. B.; FERNANDES, P. M.; MORÓN, M. A.; PEIXOTO, M. F.	77
AVALIAÇÃO DA EFICIÊNCIA DE INSETICIDAS, EM TRATAMENTO DE SEMENTES, NO MANEJO DO CORÓ LIOGENYS FUSCUS, EM SOJA BUENO, A. F.; BUENO, R.C.O.F.; OLIVEIRA, L.J.; NUNES JÚNIOR, J.	80
EFICIÊNCIA DO TRATAMENTO DE SEMENTES COM INSETICIDAS NO CONTROLE DA LAGARTA-ELASMO Elasmopalpus lignosellus, NA CULTURA DA SOJA RUTHES, E.; SILVA, O.C. DA; MICHELI, A.; FREITAS, J. DE; SCHIPANSKI, C.A.	83
TRATAMENTO DE SEMENTES E A POPULAÇÃO DE PERCEVEJOS FITÓFAGOS NA FASE VEGETATIVA DA SOJA CORRÊA-FERREIRA, B.S.; OLIVEIRA, L.J.	86
IMPACTO DE FUNGICIDAS APLICADOS CONTRA A FERRUGEM ASIÁTICA DA SOJA SOBRE POPULAÇÕES DA LAGARTA DA SOJA, <i>Anticarsia gemmatilis</i> Hubner SOSA-GOMEZ, D.R.; OLIVEIRA, L.J.; KURIAMA, F.; SOUSA LIMA, C.C.	89
EFICÁCIA BIOLÓGICA DO CHORANTRANILIPROLE & LAMBDAHALOTRINA NO CONTROLE DE Spodoptera eridania (LEPIDOPTERA: NOCTUIDAE) NA CULTURA DA SOJA NO SUDOESTE GOIANO RATTES, J.F.; FERREIRA FILHO, S.M.; GARCIA, R.M.; RODRIGUES, M.A.F. CASTRO, D.F.; SILVA JÚNIOR, A.D. da; GUILHERME, G.A.; ARAUJO, L.F.; BUENO, A.F., G.	91
EFICÁCIA BIOLÓGICA DO CHORANTRANILIPROLE & LAMBDAHALOTRINA NO CONTROLE DA LAGARTA ENROLADEIRA (<i>Omiodes indicatus</i>) (LEPIDOPTERA: CYDNIIDAE) NA CULTURA DA SOJA NA REGIÃO SUDOESTE DO ESTADO DE GOIÁS RATTES, J.F.; FERREIRA FILHO, S.M.; GARCIA, R.M.; RODRIGUES, M.A.F. CASTRO, D.F.; SILVA JÚNIOR, A.D. da; GUILHERME, G.A.; ARAUJO, L.F.; BUENO, A.F., G.	93
AVALIAÇÃO DE INSETICIDAS NO CONTROLE DA LAGARTA FALSA MEDIDEIRA (<i>Pseudoplusia includens</i> <i>Walker, 1857</i>) NA CULTURA DA SOJA BELLETTINI, S.; BELLETTINI, N.M.T.; NISHIMURA, M.; BONDEZAN, E.C.R.; CARNAÚBA, B.R.A.; FURTADO, W.L.	95
AVALIAÇÃO DE INSETICIDAS/ACARICIDAS NO CONTROLE DO ÁCARO VERMELHO <i>Tetranychus desertorum</i> (BANKS, 1900) NA CULTURA DA SOJA BELLETTINI, S.; BELLETTINI, N.M.T.; NISHIMURA, M.; NEGRI, L.A.; FERRANTE, M.J.; PAULI, L.	98

EFICIÊNCIA DE ACARICIDAS NO CONTROLE DO ÁCARO RAJADO <i>Tetranychus urticae</i> (KOCH, 1836) NA CULTURA DA SOJA	100
BELLETTINI, S.; BELLETTINI, N.M.T.; NISHIMURA, M.; NEGRI, L.A.; FERRANTE, M.J.; CARNAÚBA, G.A.	
ESTUDOS DE EFICIÊNCIA E PRATICABILIDADE AGRONÔMICA DO PRODUTO ABAMECTIN NORTOX (ABAMECTIN), NO CONTROLE DE TETRANYCHUS URTICAE (ÁCARO RAJADO) NA CULTURA DA SOJA.	102
NETO, J. G.; MADEIRA, J. A. P., ARANTES, S. O., REZENDE, A. A.	
AVALIAÇÃO DA EFICIÊNCIA DE INSETICIDAS E ACARICIDAS PARA CONTROLE DO ÁCARO VERDE, EM SOJA	104
CORSO, I.C.; CORRÊA-FERREIRA, B.S.; OLIVEIRA, L.J.; OLIVEIRA, M.C.N. de; BALESTRI, M.R.D.	
EXPANSÃO DE USO DO INSETICIDA TEFLUBENZURON E DE SUA MISTURA DE PRONTO USO COM O INSETICIDA ALFACIPERMETRINA PARA O CONTROLE DE LAGARTAS DE <i>Spodoptera eridania</i> (CRAMER) NA CULTURA DA SOJA	106
LUCAS, M.B.; LUCAS, B.V.; CUNHA, R.M.R.; RODRIGUES JÚNIOR, R.; LEMOS, D. A.	
EFICÁCIA DE INSETICIDAS NO CONTROLE DE NINFAS DE MOSCA-BRANCA <i>Bemisia tabaci</i> (Genn, 1889) E VALIDAÇÃO DO MÉTODO DE AMOSTRAGEM	108
LUCAS, M.B.; LUCAS, B.V.; CUNHA, R.M.R.; RODRIGUES JÚNIOR, R.; LEMOS, D. A.	
CONTROLE QUÍMICO DE BEMISIA TABACI BIÓTIPO B NA CULTURA DA SOJA EM CHAPADÃO DO SUL (MS) TOMQUELSKI, G.V.; MARTINS, G.L.M., MARUYAMA, L.T.	111
MANEJO DA MOSCA-BRANCA BEMISIA TABACI BIÓTIPO B, NA CULTURA DA SOJA NA REGIÃO DOS CHAPADÕES	113
TOMQUELSKI, G.V.; MARTINS, G.M.; ALPE, V.	
CONTROLE QUÍMICO DA MOSCA-BRANCA, NA CULTURA DA SOJA, E O IMPACTO DOS INSETICIDAS EM <i>Encarsia</i> sp.	116
VIEIRA, S.S.; BUENO, A.F.; BOFF, M.I.C., BUENO, R.C.O.F.; GOBBI, A.L.; VASCO, F.R.; CARMO, E. L	
ESTUDOS DE SELETIVIDADE DE INSETICIDAS A PARASITÓIDES DE OVOS, REALIZADOS PARA A CULTURA DA SOJA	126
BUENO, A.F.; CARMO, E. L.; VIEIRA, S.S.; BUENO, R.C.O.F.; PARRA, J.R.; GOBBI, A.L.; VASCO, F.R.	
ESTUDOS DE SELETIVIDADE DE HERBICIDAS E FUNGICIDAS A PARASITÓIDES DE OVOS, REALIZADOS PARA A CULTURA DA SOJA	122
CARMO, E. L.; BUENO, A.F.; BUENO, R.C.O.F.; VIEIRA, S.S.; PARRA, J.R.; VASCO, F.R.; GOBBI, A.L.	
AVANÇOS NO USO DO PARASITÓIDE DE OVOS <i>Trichogramma pretiosum</i> RILEY (HYMENOPTERA: TRICHOGRAMMATIDAE) NA CULTURA DA SOJA	125
BUENO, R.C.O.F.; BUENO, A.F.; PARRA, J.R.P.; VIEIRA, S.S.	
AÇÃO DE ALGUNS MANEJOS QUÍMICOS NO CONTROLE DE PRAGAS NA CULTURA DA SOJA	128
TOMQUELSKI, G.V.; MORATELLI, R.; BOTTARI, D.	

COMISSÃO DE FITOPATOLOGIA

EFEITO DE DOSES DE HERBICIDAS E SISTEMAS DE SEMEADURA NA INCIDÊNCIA DE RETENÇÃO FOLIAR E HASTE VERDE, EM CULTIVARES DE SOJA, NO MARANHÃO E TOCANTINS	133
MEYER, M.C.; GILIOLI, J.L.; PRINCE, P.C.	
AVALIAÇÃO DA REAÇÃO DE GENÓTIPOS DE SOJA AO NEMATÓIDE DAS LESÕES RADICULARES (<i>Pratylenchus brachyurus</i>)	137
DIAS, W.P.; RIBEIRO, N.R.; PIVATO, A.; MOLINA, D.	
REAÇÃO DE CULTIVARES DE SOJA A <i>Pratylenchus brachyurus</i> EM ÁREA NATURALMENTE INFESTADA ..	140
ROCHA, M.R.; SANTOS, L.C.; TEIXEIRA, R.A.; ARAÚJO, F.G.; REZENDE NETO, U. R.; FERREIRA, C.S.; FALEIRO, V.O.	
EFEITO DO ESPAÇAMENTO ENTRELINHAS NA SEVERIDADE DA FERRUGEM DA SOJA	142
ROESE, A.D.; MELO, C.L.P de; LIMA, F.G. de	
CURVA POPULACIONAL DE <i>Phakopsora pachyrhizi</i> , AGENTE CAUSAL DA FERRUGEM ASIÁTICA DA SOJA, ATRAVÉS DE ARMADILHA CAÇA-ESPOROS NA SAFRA 2007-08, EM COSTA RICA, MS.	145
IAMAMOTO, M. M..	

<i>Embrapa Soja. Documentos, 304</i>	10
EFEITO CURATIVO DE FUNGICIDAS TRIAZÓIS NO CONTROLE DA FERRUGEM ASIÁTICA DA SOJA - <i>Phakopsora pachyrhizi</i> Sidow.	14
FREITAS, J. DE; SILVA, O.C. DA; SCHIPANSKI, C.A.; RUTHES, E. ; MICHELI, A.	
EFEITO DE FUNGICIDAS TRIAZÓIS NO CONTROLE DO OÍDIO DA SOJA	150
FREITAS, J. DE; SILVA, O.C. DA; SCHIPANSKI, C.A.; RUTHES, E. ; MICHELI, A.	
EFEITO DE FUNGICIDAS NO CONTROLE DA FERRUGEM DA SOJA	154
ROESE, A.D.; LIMA, F.G. de; GOULART, A.C.P.	
EFICIÊNCIA DE CONTROLE QUÍMICO DE DOENÇAS DA SOJA NO MARANHÃO – SAFRA 2007/08	157
MEYER, M.C.	
EFEITO DO FUNGICIDA OPERA ASSOCIADO A ADJUVANTES NO CONTROLE DE <i>Phakopsora pachyrhizi</i> , AGENTE CAUSAL DA FERRUGEM ASIÁTICA DA SOJA, EM UBERLÂNDIA, MG, NA SAFRA 2007-08.	160
IAMAMOTO, M. M.	
EFEITO DE ADJUVANTES OLEOSOS (ASSIST E ADASH) AO FUNGICIDA PIRACLOSTROBINA + EPOXICONAZOLE NO CONTROLE DA FERRUGEM DA SOJA	162
JULIATTI, F.C.; JULIATTI, B.C.M.; SAGATA, E.; LUCAS, B.V.; SILVA, F.O.; SANTOS, J.A.	
INFORMAÇÕES PRELIMINARES SOBRE LESÃO DE CAUSA DESCONHECIDA (LCD) EM SOJA	166
ZITO, R.K.; ARANTES, N.E.; COSTA, E.G.; SOUZA, L.V.; MIGUEL-WRUCK, D.S.; ZANETTI, A.L.	
EFICIÊNCIA DE PICOXISTROBINA + CIPROCONAZOLE NO CONTROLE DA FERRUGEM ASIÁTICA DA SOJA	168
MIGUEL-WRUCK, D.S.; PAES, J.M.V.; ZITO, R.K.	

COMISSÃO DE GENÉTICA E MELHORAMENTO

CULTIVAR DE SOJA BRS 278RR: INDICAÇÃO PARA CULTIVO NAS REGIÕES SUL DO MARANHÃO, SUDOESTE DO PIAUÍ E NORTE DO TOCANTINS	173
MOREIRA, J.U.V.; LAMBERT, E.S.; ALMEIDA, L.A.; PEREIRA, M.J.Z.; MEYER, M.C.; KLEPKER, D.; MONTALVÁN A., R.; PIPOLO, A.E.; TOLEDO, J.F.F.; KASTER, M.; ARIAS, C.A.A.; CARNEIRO, G.E.S.; OLIVEIRA, M.F.; SOARES, R.M.; ALMEIDA, A.M.R.; DIAS, W.P.; CARRÃO-PANIZZI, M.C.; ABDELNOOR, R.V.; BROGIN, R.L.; ARANTES, N.E.; MELLO FILHO, O.L.; EL-HUSNY, J.C., GIANLUPPI, V.	
CULTIVAR DE SOJA BRS 279RR: INDICAÇÃO PARA CULTIVO NAS REGIÕES SUL DO MARANHÃO, SUDOESTE DO PIAUÍ E NORTE DO TOCANTINS	175
MOREIRA, J.U.V.; LAMBERT, E.S.; ALMEIDA, L.A.; PEREIRA, M.J.Z.; MEYER, M.C.; KLEPKER, D.; MONTALVÁN A., R.; PIPOLO, A.E.; TOLEDO, J.F.F.; KASTER, M.; ARIAS, C.A.A.; CARNEIRO, G.E.S.; OLIVEIRA, M.F.; SOARES, R.M.; ALMEIDA, A.M.R.; DIAS, W.P.; CARRÃO-PANIZZI, M.C.; ABDELNOOR, R.V.; BROGIN, R.L.; ARANTES, N.E.; MELLO FILHO, O.L.; EL-HUSNY, J.C., GIANLUPPI, V.	
BRS 282: NOVA CULTIVAR DE SOJA RESISTENTE A NEMATÓIDES DE GALHA	177
PÍPOLO, A.E.; ARIAS, C.A.A.; GOMIDE, F.B.; CARNEIRO, G.E. de S.; KASTER, M.; TOLEDO, J.F.F.; OLIVEIRA, M.F.; MIRANDA, L.C. ; DOMIT, L.A.; DIAS, W.P.; SOARES, R.M.; ALMEIDA A.M.R.; CARRÃO-PANIZZI, M.C.; MOREIRA, J.U.V.; ABDELNOOR, R.V.; ARANTES, N.E.; BROGIN, R.; MELLO FILHO, O.L. ; PEREIRA, M.J.Z.	
CULTIVAR DE SOJA BRS 283: INDICAÇÃO PARA OS ESTADOS DO PR, DE SP, DE SC E SUL DO ESTADO DO MATO GROSSO DO SUL	179
PÍPOLO, A.E.; ARIAS, C.A.A.; GOMIDE, F.B.; CARNEIRO, G.E. de S.; KASTER, M.; TOLEDO, J.F.F.; OLIVEIRA, M.F.; MIRANDA, L.C. ; DOMIT, L.A.; DIAS, W.P.; SOARES, R.M.; ALMEIDA A.M.R.; CARRÃO-PANIZZI, M.C.; MOREIRA, J.U.V.; ABDELNOOR, R.V.; ARANTES, N.E.; BROGIN, R.; MELLO FILHO, O.L. ; PEREIRA, M.J.Z.	
CULTIVAR DE SOJA BRS 284: INDICAÇÃO PARA OS ESTADOS DO PR, SP, SC E SUL DO ESTADO DO MATO GROSSO DO SUL	181
PÍPOLO, A.E.; ARIAS, C.A.A.; GOMIDE, F.B.; CARNEIRO, G.E. de S.; KASTER, M.; TOLEDO, J.F.F.; OLIVEIRA, M.F.; MIRANDA, L.C. ; DOMIT, L.A.; DIAS, W.P.; SOARES, R.M.; ALMEIDA A.M.R.; CARRÃO-PANIZZI, M.C.; MOREIRA, J.U.V.; ABDELNOOR, R.V.; ARANTES, N.E.; BROGIN, R.; MELLO FILHO, O.L. ; PEREIRA, M.J.Z.	
BRS 285: NOVA CULTIVAR DE SOJA CONVENCIONAL INDICADA PARA O ESTADO DE MATO GROSSO DO SUL	183
MELO, C.L.P. RANGEL, M.A.S.; CARDOSO, P.C.; TEIXEIRA, M.R. de O.; ARIAS, C.A.A.; PÍPOLO, A.E.; CARNEIRO, G.E. de S.; TOLEDO, J.F.F.; KASTER, M.; OLIVEIRA, M.F.; MOREIRA, J.U.V.; ABDELNOOR, R.V.; CARRÃO-PANIZZI, M.C.C.	

EXTENSÃO DA CULTIVAR DE SOJA CD 225RR PARA AS REGIÕES SUL DO ESTADO DO MATO GROSSO DO SUL, OESTE E SUL DO ESTADO DE SÃO PAULO	186
DELLAGOSTIN, M.; OLIVEIRA, M.A.R. de; VICENTE, D.; SCHUSTER, I.; DALLA NORA, T.; PALAGI, C.A.; OLIVEIRA, E.F.	
EXTENSÃO DA CULTIVAR DE SOJA CD 226RR PARA AS REGIÕES OESTE E SUL DO ESTADO DE SÃO PAULO	187
OLIVEIRA, M.A.R. de; VICENTE, D.; DELLAGOSTIN, M.; DALLA NORA, T.; PALAGI, C.A.; OLIVEIRA, E.F. de; SCHUSTER, I.	
RECOMENDAÇÃO DA CULTIVAR DE SOJA CD 228 PARA OS ESTADOS DE GOIÁS, MINAS GERAIS, REGIÃO NORTE DO ESTADO DO MATO GROSSO DO SUL E REGIÃO SUL DO ESTADO DO MATO GROSSO	188
VICENTE, D.; DELLAGOSTIN, M.; OLIVEIRA, M.A.R. de; PALAGI, C.A.; OLIVEIRA, E.F. de; SCHUSTER, I.; DALLA NORA, T.	
RECOMENDAÇÃO DA CULTIVAR DE SOJA CD 229RR PARA O ESTADO DE GOIÁS, REGIÃO NORTE DO ESTADO DO MATO GROSSO DO SUL E REGIÃO SUL DO ESTADO DO MATO GROSSO	189
DELLAGOSTIN, M.; OLIVEIRA, M.A.R. de; VICENTE, D.; OLIVEIRA, E.F. de; SCHUSTER, I.; DALLA NORA, T.; PALAGI, C.A.	
RECOMENDAÇÃO DA CULTIVAR DE SOJA CD 231RR PARA OS ESTADOS DO PARANÁ, SÃO PAULO E REGIÃO SUL DO ESTADO DO MATO GROSSO DO SUL	190
OLIVEIRA, M.A.R. de; VICENTE, D.; DELLAGOSTIN, M.; SCHUSTER, I.; DALLA NORA, T.; PALAGI, C.A.; OLIVEIRA, E.F. de	
RECOMENDAÇÃO DA CULTIVAR DE SOJA CD 232 PARA OS ESTADOS DO PARANÁ, SÃO PAULO E REGIÃO SUL DO ESTADO DO MATO GROSSO DO SUL	191
VICENTE, D.; DELLAGOSTIN, M.; OLIVEIRA, M.A.R. de; DALLA NORA, T.; PALAGI, C.A.; OLIVEIRA, E.F. de; SCHUSTER, I.	
NK7074 RR: CULTIVAR DE SOJA RECOMENDADA PARA A REGIÃO CENTRO DO BRASIL	192
KUREK, A. BERTAN, I.; FLÁVIO, J.; CELLA, V.; SOUSA, J.B.; SANSIGOLO, A.; ANDRADE, V.; CARVALHO, A.; MAFACIOLI, R.	
NK 7059RR: CULTIVAR DE SOJA DE EXCELENTE DESEMPENHO NOS ESTADOS DO SUL DO BRASIL E NAS REGIÕES SUL DO MS E CENTRO-SUL DE SP	194
KUREK, A.J.; HARTWIG, I.; SCHMITT, R.E. ; DALLA VALLE, M.L. ; COSTA, R.F.da	
CULTIVAR DE SOJA BRSMG 752S	196
ARANTES, N.E.; ZITO, R.K.; ALMEIDA, L.A KIIHL, R.A.S.; ZANETTI, A.L., KASTER, M.1; TOLEDO, J.F.F; DIAS, W.P.; YORINORI, J.T.; SOUZA, P.I.M.; ALMEIDA, A.M.R.; NUNES JÚNIOR, J.	
CULTIVAR DE SOJA BRSMG 811CRR	198
ARANTES, N.E.; ZITO, R.K.; ALMEIDA, L.A.; KIIHL, R.A.S.; ZANETTI, A.L.; DIAS, W.P.; TOLEDO, J.F.F.; KASTER, M.; SOUZA, P.I.M.; YORINORI, J.T.; ALMEIDA, A.M.R.; MONTEIRO, P.M.O.F.	
CULTIVAR DE SOJA BRSMG 790A	200
ARANTES, N.E.; SÁ, M.E. L. DE .; CARRÃO PANIZZ, M.C.; ZITO, R.K.; TOLEDO, J.F.F.; KASTER, M.; ARIAS, C.A.A.; ZANETTI, A.L.; DIAS, W.P.; YORINORI, J.T.; ALMEIDA, A.M.R.1 SOUZA, P.I.M.; MONTEIRO, P.M.O.F.	
CULTIVAR DE SOJA BRSGO 7960: INDICAÇÃO PARA OS ESTADOS DE GOIÁS E MINAS GERAIS	202
SOUZA, P.I.M.; MOREIRA, C.T.; FARIAS NETO, A.L.; ABUD, S.; SILVA, N.E. MONTEIRO, P.M.F.O.; NEIVA, L.C.S.; ALMEIDA, A.M.R.; DIAS, W.P.; SOARES, R.M.; NUNES, M.R.; VIEIRA, N.E.; SILVA, L.O.; TOLEDO, R.M.C.P.; NUNES JÚNIOR, J.; ALMEIDA, L.A.; ARANTES, N.E.; BROGIN, R.; MELLO FILHO, O.L.; ARIAS, C.A.A.; TOLEDO, J.F.F.; CARNEIRO, G.E. de S.; KASTER, M.; PÍPOLO, A.E.; MOREIRA, J.U.V.; OLIVEIRA, M.F.; CARRÃO-PANIZZ, M.C.; ABDELNOOR, R.V.	
INDICAÇÃO DA CULTIVAR BRSGO 7961 PARA OS ESTADOS DE GOIÁS, DISTRITO FEDERAL E MINAS GERAIS	204
NUNES, M.R.; MONTEIRO, P.M.F.O.; VIEIRA, N.E.; NUNES Junior, J.; NEIVA, L.C.S.; SILVA, L.O.; TOLEDO, R.M.C.P.; DIAS, W.P.; SOARES, R. M.; ALMEIDA, A. M. R.; PIMENTA, C.B.; ARIAS, C.A.A.; PÍPOLO, A.E.; CARNEIRO, G.E. DE S.; KASTER, M.; MELLO FILHO, O.L de	
INDICAÇÃO DA CULTIVAR DE SOJA BRSGO 7962 PARA OS ESTADOS DE GOIÁS E MINAS GERAIS	206
SILVA, L.O.; MONTEIRO, P.M.F.O.; VIEIRA, N.E.; NUNES JÚNIOR, J.; NUNES, M.R.; NEIVA, L.C.S.; TOLEDO, R.M.C.P.; MELLO FILHO, O.L.de ; DIAS, W.P.; SOARES, R.M.; ALMEIDA, A.M.R.; PIMENTA, C.B.; SEII, A.H.; ARIAS, C.A.A.; PÍPOLO, A.E.; CARNEIRO, G.E. de S.; KASTER, M.; ALMEIDA, L.A. de	

INDICAÇÃO DA CULTIVAR BRSGO 7963 PARA OS ESTADOS DE GOIÁS, DISTRITO FEDERAL E MINAS GERAIS	209
NEIVA, L.C.S.; MONTEIRO, P.M.F.O.; VIEIRA, N.E.; NUNES JUNIOR, J.; NUNES, M.R.; SILVA, L.O.; TOLEDO, R.M.C.P.; MELLO FILHO, O.L.de; DIAS, W.P.; CARNEIRO, G.E.de S.; SOARES, R.M.; ALMEIDA, A.M.R.; PIMENTA, C.B.; SEIL, A.H.; ARIAS, C.A.A.; PIPOLO, A.E.; KASTER, M.	
INDICAÇÃO DA CULTIVAR DE SOJA BRSGO 8060 PARA OS ESTADOS DE GOIÁS, DISTRITO FEDERAL, MINAS GERAIS E MATO GROSSO DO SUL	211
NEIVA, L.C.S.; MONTEIRO, P.M.F.O.; NUNES JUNIOR, J.; VIEIRA, N.E.; NUNES, M.R.; SILVA, L.O.; TOLEDO, R.M.C.P.; PIMENTA, C.B.; DIAS, W.P.; SOARES, R.M.; ALMEIDA, A.M.R.; ARIAS, C.A.A.; PIPOLO, A.E.; CARNEIRO, G.E.de S.; KASTER, M. MOREIRA, J.de M.4; ALMEIDA, L.A.de	
CULTIVAR DE SOJA BRSGO 8360 INDICAÇÃO PARA OS ESTADOS DE MINAS GERAIS, MATO GROSSO, MATO GROSSO DO SUL, GOIÁS E DISTRITO FEDERAL	213
NUNES JÚNIOR, J.; MONTEIRO, P.M.F.O.; VIEIRA, N.E.; NUNES, M.R.; NEIVA, L.C.S.; SILVA, L.O.; TOLEDO, R.M.C.P.; MELLO FILHO, O.L.de; DIAS, W.P.; SOARES, R.M.; ALMEIDA, A.M.R.; PIMENTA, C.B.; ARIAS, C.A.A.; PIPOLO, A.E.; CARNEIRO, G.E. de S.; KASTER, M.; MOREIRA, J. de M.; ALMEIDA, L.A. de	
INDICAÇÃO DA CULTIVAR DE SOJA BRSGO 7760RR PARA O ESTADO DE GOIÁS	216
SILVA, L.O.; MONTEIRO, P.M.F.O.; VIEIRA, N.E.; NUNES, M.R.; NUNES JUNIOR, J.; NEIVA, L.C.S.; TOLEDO, R.M.C.P.; SOARES, R.M.; PIMENTA, C.B.; SEIL, A.H.; ALMEIDA, A.M.R.; ARIAS, C.A.A.; MELLO FILHO, O.L.de; DIAS, W.P.; CARNEIRO, G.E.de S.; KASTER, M.; PIPOLO, A.E.	
CULTIVAR DE SOJA BRS 7860RR: INDICAÇÃO PARA O ESTADO DE GOIÁS E DISTRITO FEDERAL	218
FARIAS NETO, A.L.; SOUZA, P.I.M.; MOREIRA, C.T.; ABUD, S.; SILVA, N.S.; MONTEIRO, P.M.F.O.; NEIVA, L.C.S.; ALMEIDA, A.M.R.; DIAS, W.P.; SOARES, R.M.; NUNES, M.R.; VIEIRA, N.E.; SILVA, L.O.; TOLEDO, R.M.C.P.; NUNES JÚNIOR, J.; ALMEIDA, L.A.; ARANTES, N.E.; BROGIN, R.; MELLO FILHO, O.L.; ARIAS, C.A.A.; TOLEDO, J.F.F.; CARNEIRO, G.E. de S.; KASTER, M.; PIPOLO, A.E.; MOREIRA, J.U.V.; OLIVEIRA, M.F.; CARRÃO-PANIZZI, M.C.; ABDELNOOR, R.V.	
CULTIVAR DE SOJA BRS 7860RR: INDICAÇÃO PARA O ESTADO DE MINAS GERAIS	220
SOUZA, P.I.M.; FARIAS NETO, A.L.; MOREIRA, C.T.; ABUD, S.; SILVA, N.S.; MONTEIRO, P.M.F.O.; NEIVA, L.C.S.; ALMEIDA, A.M.R.; DIAS, W.P.; SOARES, R.M.; NUNES, M.R.; VIEIRA, N.E.; SILVA, L.O.; TOLEDO, R.M.C.P.; NUNES JÚNIOR, J.; ALMEIDA, L.A.; ARANTES, N.E.; BROGIN, R.; MELLO FILHO, O.L.; ARIAS, C.A.A.; TOLEDO, J.F.F.; CARNEIRO, G.E. de S.; KASTER, M.; PIPOLO, A.E.; MOREIRA, J.U.V.; OLIVEIRA, M.F.; CARRÃO-PANIZZI, M.C.; ABDELNOOR, R.V.	
CULTIVAR DE SOJA BRS 7860RR: INDICAÇÃO PARA OS ESTADOS DE SÃO PAULO E MATO GROSSO DO SUL	222
SOUZA, P.I.M.; MOREIRA, C.T.; FARIAS NETO, A.L.; ABUD, S.; SILVA, N.S.; MONTEIRO, P.M.F.O.; NEIVA, L.C.S.; ALMEIDA, A.M.R.; DIAS, W.P.; SOARES, R.M.; NUNES, M.R.; VIEIRA, N.E.; SILVA, L.O.; TOLEDO, R.M.C.P.; NUNES JÚNIOR, J.; ALMEIDA, L.A.; ARANTES, N.E.; BROGIN, R.; MELLO FILHO, O.L.; ARIAS, C.A.A.; TOLEDO, J.F.F.; CARNEIRO, G.E. de S.; KASTER, M.; PIPOLO, A.E.; MOREIRA, J.U.V.; OLIVEIRA, M.F.; CARRÃO-PANIZZI, M.C.; ABDELNOOR, R.V.	
CULTIVAR DE SOJA BRS 8160RR: INDICAÇÃO PARA O ESTADO DE MINAS GERAIS	224
FARIAS NETO, A.L.; SOUZA, P.I.M.; MOREIRA, C.T.; ABUD, S.; SILVA, N.S.; MONTEIRO, P.M.F.O.; NEIVA, L.C.S.; ALMEIDA, A.M.R.; DIAS, W.P.; SOARES, R.M.; NUNES, M.R.; VIEIRA, N.E.; SILVA, L.O.; TOLEDO, R.M.C.P.; NUNES JÚNIOR, J.; ARANTES, N.E.; BROGIN, R.; MELLO FILHO, O.L.; ARIAS, C.A.A.; TOLEDO, J.F.F.; CARNEIRO, G.E. de S.; KASTER, M.; PIPOLO, A.E.; MOREIRA, J.U.V.; OLIVEIRA, M.F.; CARRÃO-PANIZZI, M.C.; ABDELNOOR, R.V.; ALMEIDA, L.	
CULTIVAR DE SOJA BRS 8160RR: INDICAÇÃO PARA O ESTADO DE GOIÁS (SUL E LESTE) E DISTRITO FEDERAL	226
MOREIRA, C.T.; SOUZA, P.I.M.; FARIAS NETO, A.L.; ABUD, S.; SILVA, N.S.; MONTEIRO, P.M.F.O.; NEIVA, L.C.S.; ALMEIDA, A.M.R.; DIAS, W.P.; SOARES, R.M.; NUNES, M.R.; VIEIRA, N.E.; SILVA, L.O.; TOLEDO, R.M.C.P.; NUNES JÚNIOR, J.; ARANTES, N.E.; BROGIN, R.; MELLO FILHO, O.L.; ARIAS, C.A.A.; TOLEDO, J.F.F.; CARNEIRO, G.E. de S.; KASTER, M.; PIPOLO, A.E.; MOREIRA, J.U.V.; OLIVEIRA, M.F.; CARRÃO-PANIZZI, M.C.; ABDELNOOR, R.V.; ALMEIDA, L.A.	
CULTIVAR DE SOJA BRS 8160RR: INDICAÇÃO PARA O ESTADO DO MATO GROSSO DO SUL	228
FARIAS NETO, A.L.; SOUZA, P.I.M.; MOREIRA, C.T.; ABUD, S.; SILVA, N. S.; MONTEIRO, P.M.F.O.; NEIVA, L.C.S.; ALMEIDA, A.M.R.; DIAS, W.P.; SOARES, R.M.; NUNES, M.R.; VIEIRA, N.E.; SILVA, L.O.; TOLEDO, R.M.C.P.; NUNES JÚNIOR, J.; ARANTES, N.E.; BROGIN, R.; MELLO FILHO, O.L.; ARIAS, C.A.A.; TOLEDO, J.F.F.; CARNEIRO, G.E. de S.; KASTER, M.; PIPOLO, A.E.; MOREIRA, J.U.V.; OLIVEIRA, M.F.; CARRÃO-PANIZZI, M.C.; ABDELNOOR, R.V.; ALMEIDA, L.A.	

INDICAÇÃO DA CULTIVAR DE SOJA BRS 8460RR, PARA OS ESTADOS DE GOIÁS E DISTRITO FEDERAL VIEIRA, N.E.; MONTEIRO, P.M.F.O.; NUNES JUNIOR, J.; NUNES, M.R.; NEIVA, L.C.S.; SILVA, L.O.; TOLEDO, R.M.C.P.; DIAS, W.P.; SOARES, R.M.; ALMEIDA, A.M.R.; SEIL, A.H.; ARIAS, C.A.A.; PIPOLO, A.E.; CARNEIRO, G.E.; KASTER, M.; MOREIRA, C.T.; SOUZA, P. I.M.; PIMENTA, C.B.	230
INDICAÇÃO DA CULTIVAR DE SOJA BRS 8560RR PARA OS ESTADOS DE GOIÁS(REGIÃO SUL E LESTE), MATO GROSSO, MATO GROSSO DO SUL, MINAS GERAIS E DISTRITO FEDERAL NUNES, M.R. ; MONTEIRO, P.M.F.O. ; VIEIRA, N.E. ; NUNES JÚNIOR, J.; NEIVA, L.C.S.; SILVA, L.O. ; TOLEDO, R.M.C.P.; DIAS, W.P.; SOARES, R.M.; ALMEIDA, A.M.R.; PIMENTA, C.B.; ARIAS, C.A.A.; PIPOLO, A.E.; CARNEIRO, G.E. de S.; MELLO FILHO, O.L. DE. ; KASTER, M.; MOREIRA, J. de M.; ABUD, S. ; SOUZA, P. I.M.	232
INDICAÇÃO DA CULTIVAR DE SOJA EMGOPA 313RR PARA OS ESTADOS DE GOIÁS E TOCANTINS VIEIRA, N.E.2; MONTEIRO, P.M.F.O.; NUNES JUNIOR, J.; NEIVA, L.C.S.; NUNES, M.R.; TOLEDO, R.M.C.P.; SOARES, R.M.; KASTER, M. ;PIMENTA, C.B.; SEIL, A.H.; DIAS, W.P.; ARIAS, C.A.A.; CARNEIRO, G.E.; de S.; MELLO FILHO, O.L.de; PIPOLO, A.E.; ALMEIDA, M.R.; SILVA, L.O.	236
CULTIVAR DE SOJA BRS GISELE RR: EXTENSÃO DE INDICAÇÃO PARA OS ESTADOS DA BAHIA, DO TOCANTINS E DO MARANHÃO SOUZA, P.I.M.; MOREIRA, C.T.; FARIAS NETO, A.L.; ABUD, S.; SILVA, N.S.; MONTEIRO, P.M.F.O.; NEIVA, L.C.S.; ALMEIDA, A.M.R.; DIAS, W.P.; SOARES, R.M.; NUNES, M.R.; VIEIRA, N.E.; SILVA, L.O.; TOLEDO, R.M.C.P.; NUNES JÚNIOR, J.; ARANTES, N.E.; BROGIN, R.; MELLO FILHO, O.L.; ARIAS, C.A.A.; TOLEDO, J.F.F.; CARNEIRO, G.E. de S.; KASTER, M.; PIPOLO, A.E.; MOREIRA, J.U.V.; OLIVEIRA, M.F.; CARRÃO-PANIZZI, M.C.; ABDELNOOR, R.V.; ALMEIDA, L.A.	238
CULTIVAR DE SOJA BRS JULIANA RR: EXTENSÃO DE INDICAÇÃO PARA OS ESTADOS DA BAHIA, DO TOCANTINS E DO MARANHÃO MOREIRA, C.T.; FARIAS NETO, A.L.; SOUZA, P.I.M.; ABUD, S.; SILVA, N.S.; MONTEIRO, P.M.F.O.; NEIVA, L.C.S.; ALMEIDA, A.M.R.; DIAS, W.P.; SOARES, R.M.; NUNES, M.R.; VIEIRA, N.E.; SILVA, L.O.; TOLEDO, R.M.C.P.; NUNES JÚNIOR, J.; ARANTES, N.E.; BROGIN, R.; MELLO FILHO, O.L.; ARIAS, C.A.A.; TOLEDO, J.F.F.; CARNEIRO, G.E. de S.; KASTER, M.; PIPOLO, A.E.; MOREIRA, J.U.V.; OLIVEIRA, M.F.; CARRÃO-PANIZZI, M.C.; ABDELNOOR, R.V.; ALMEIDA, L.A.	240
UFU CAPIM BRANCO: NOVA CULTIVAR PARA O ESTADO DE MATO GROSSO HAMAWAKI, O.T.; MARQUES, M.C.; REZENDE, D.F.; SAGATA, E.; FREITAS, M.C.M. , HAMAWAKI, R. L.	242
INDICAÇÃO DA NOVA CULTIVAR UFU CARAJÁS PARA O ESTADO DE MATO GROSSO HAMAWAKI, O.T.; BUENO, M.R.; SAGATA, E.; MARQUES, M.C.; REZENDE, D.F.; BRUNETTA, E., FILHO, E.C.	244
EXTENSÃO DE INDICAÇÃO DA CULTIVAR UFU IMPERIAL PARA O ESTADO DE MINAS GERAIS HAMAWAKI, O.T.; SAGATA, E.; JULIATTI, F.C., LANA, R.M.Q., BUENO, M.R.; FREITAS, M.C.M.; MARQUES, M. C.M.	246
INDICAÇÃO DA CULTIVAR UFU MINEIRA PARA O ESTADO DE MINAS GERAIS HAMAWAKI, O.T.; ESPINDOLA, S.; SANTOS, M.A. dos, HAMAWAKI, C. D..L, FREITAS, M.C.M.; MARQUES, M.C.; REZENDE, D.F.	248
UFU GUARÁ: NOVA CULTIVAR PARA A REGIÃO SUL E LESTE DE MATO GROSSO HAMAWAKI, O.T.; FREITAS, M.C.M.; BRUNETTA, E.; SAGATA, E.; REZENDE, D.F.; BUENO, M.R.	250
INDICAÇÃO DA CULTIVAR UFU TIKUNA PARA CULTIVO EM GOIÁS HAMAWAKI, O. T.; HAMAWAKI, R.L., REZENDE, D.F.; MARQUES, M.C.; FREITAS, M.C.M.; BUENO, M.R.; SAGATA, E.	252
EFICIÊNCIA DE NOVOS DESCRITORES NA CARACTERIZAÇÃO DE SOJA PELA ANÁLISE MULTIVARIADA BOLDT, A.S.; SEDIYAMA, T.; NOGUEIRA, A.P.O.; TEIXEIRA, R.C.; AVIANI, D.M.; CAMPOS, S.R.F	253
AGRUPAMENTO DE CULTIVARES DE SOJA PARA O CARÁTER TIPO DE CRESCIMENTO NOGUEIRA, A.P.O.; SEDIYAMA, T.; PEREIRA, D.G.; BOLDT, A.S.; CRUZ, C.D.	256
AVALIAÇÃO DE CULTIVARES DE SOJA NA REGIÃO CENTRO-SUL DO ESTADO DO TOCANTINS – SAFRA 2007/08 PELUZIO J.M.; SILVA, V.B.; ALMEIDA JÚNIOR, D.; RIBEIRO, G.R.S.; CUNHA, R.; MONTEIRO, F.J.F.; SILVA, L.G.; GEROMINI, G. TAKEDA, C.	259
COMPORTAMENTO DE CULTIVARES DE SOJA EM PALMAS-TO, SAFRA 2007/08 SILVA, V.B.; PELUZIO J.M.; ALMEIDA JÚNIOR, D.; RIBEIRO, G.R.S.; CUNHA, R.; MONTEIRO, F.J.F.; SILVA, L.G.; MORAES, E.	262

PRODUTIVIDADE DE CULTIVARES DE SOJA SOB ÉPOCAS E DENSIDADES DE SEMEADURA NO NORDESTE MARANHENSE	264
MONTALVAN, R.A.; OLIVEIRA, A.E. de S.	
AVALIAÇÃO DE CULTIVARES DE SOJA NO CERRADO DE RONDÔNIA NAS SAFRAS 2006/07 E 2007/08. .	267
BROGIN, R.L.; ALVES, J.C.; RIBEIRO, I.A.; GODINHO, V.P.C.; UTUMI, M.M.; REIS, F.L.F.1; NUNES JR., J.	
INDICAÇÃO DA CULTIVAR DE SOJA BRSGO LUZIÂNIA RR PARA O ESTADO DE GOIÁS E O DISTRITO FEDERAL	269
SILVA, L.O.; MONTEIRO, P.M.F.O.; NUNES JUNIOR, J.; VIEIRA, N.E.; NUNES, M.R.; NEIVA, L.C.S.; TOLEDO, R.M.C.P.1; BARROS, A.C.; SOUZA, P.I.M.de ABUD, S.; MOREIRA, C.T.; ARIAS, C.A.A.; FARIAS NETO, A.L.de; PÍPOLO, A.E.; TOLEDO, J.F.F.de; KASTER, M.; DIAS, W.P.	
INDICAÇÃO DA CULTIVAR DE SOJA BRSGO MINEIROS RR PARA O ESTADO DE GOIÁS E O DISTRITO FEDERAL	271
NUNES, M.R.; MONTEIRO, P.M.F.O.; NUNES JUNIOR, J.; VIEIRA, N.E.; NEIVA, L.C.S.; TOLEDO, R.M.C.P.; SILVA, L.O.; BARROS, A.C.; SOUZA, P.I.M.de; ABUD, S.; MOREIRA, C.T.; ARIAS, C.A.A.; FARIAS NETO, A.L.de; PÍPOLO, A.E.; TOLEDO, J.F.F.de; KASTER, M.; DIAS, W.P.	
TOLERÂNCIA DE LINHAGENS DE SOJA A DIFERENTES DOSES DE GLIFOSATE	273
MATSUO, É.; SEDIYAMA, T.; CRUZ, C.D.; SILVA, A.A.; TEIXEIRA, R.C.	

COMISSÃO DE NUTRIÇÃO VEGETAL, FERTILIDADE E BIOLOGIA DO SOLO

PRODUTIVIDADE E COMPONENTES DE PRODUÇÃO DA SOJA APÓS A APLICAÇÃO DE GESSO AGRÍCOLA INCORPORADO E EM SUPERFÍCIE	279
NEIS, L.; PAULINO, H. B.; RAGAGNIN, V. A.; COSTA, K.F.	
FORMAS DE ANTECIPAÇÃO DA ADUBAÇÃO NA CULTURA DA SOJA	282
RAGAGNIN, V.A.; SENA JUNIOR, D.G.; OLIVEIRA NETO O.V.; COSTA, M.M.; Costa, K.F.	
PRODUÇÃO DE GRÃOS E CONTROLE DE PLANTAS DANINHAS EM PÓS-EMERGÊNCIA COM A UTILIZAÇÃO DE FONTES DE MANGANÊS JUNTO AO GLIFOSATO EM PÓS-EMERGÊNCIA	285
LEAL, A.J.F.; TOMQUELSKI, G.V.; MORATELLI, R.; OLIVEIRA, W.A.S; MARCANDALLI, L.H.; MINGUINI, R.	
PRODUTIVIDADE DA SOJA EM RESPOSTA A APLICAÇÃO DE MICRO NUTRIENTES	287
ROCHA, J.Q.; COSTA, M. N. C	
AVALIAÇÃO DO EFEITO DE APLICAÇÃO FOLIAR DE SOLUÇÕES CONTENDO ÁCIDOS HUMICOS SOBRE A PRODUTIVIDADE E A ABSORÇÃO DE NUTRIENTES PELA SOJA	290
BENITES, V.M.; BETTA, M.; ROJAS, E.P.; SOARES, L.C.S.; FRANCHINI, J.C.; HERNANI, L.C.; TAVARES, S1. ESCALEIRA, V.	
FAIXAS DE SUFICIÊNCIA DE NUTRIENTES EM FOLHAS DE SOJA, EM MATO GROSSO DO SUL E MATO GROSSO, DEFINIDAS PELO USO DO MÉTODO DRIS DE DIAGNOSE DO ESTADO NUTRICIONAL	293
KURIHARA, C.H.; STAUT, L.A.; MAEDA, S.	
ALTERAÇÕES NA NUTRIÇÃO MINERAL DA SOJA INDUZIDAS PELA TRANSGENIA E O MANEJO COM HERBICIDAS	296
FRANCHINI, J.C.; BABUJIA, L. C.; PEREIRA, A. S.; SOUZA, R. A.; HUNGRIA, M.	
NÍVEIS CRÍTICOS DE MANGANÊS, EM TRÊS SOLOS DE CERRADO	299
SFREDO, G.J.; OLIVEIRA JÚNIOR, A. DE; SIBALDELLI, R.N.R.; MORAIS, J.Z.	
EFEITO DA POPULAÇÃO DE CÉLULAS NA NODULAÇÃO E RENDIMENTO DA SOJA.	302
CAMPO, R.J. , ARAÚJO, R. S.; MOSTASSO2, F.L. & HUNGRIA, M.	

COMISSÃO DE PLANTAS DANINHAS

AVALIAÇÃO DO HERBICIDA SPIDER APLICADO NA DESSECAÇÃO NA CULTURA DA SOJA RESISTENTE AO HERBICIDA GLIFOSATO.	307
ROCHA, J.Q.; PASQUALLI, R.M.; RIBEIRO, P.C.	
EFEITO DO 2,4 D NO CONTROLE DE PLANTAS VOLUNTÁRIAS DE SOJA ROUNDUP READY®	310
BARROSO, A.L.L.; DAN, H.A. ; PROCOPIO, S.O.; DAN, L.G.M.; SANDANIEL, C.R.; BRAZ, G.B.P.	

CONTROLE QUÍMICO DE BUVA RESISTENTE AO GLYPHOSATE, COM HERBICIDAS APLICADOS NA OPERAÇÃO DE MANEJO, EM PRÉ-SEMEADURA DA CULTURA DA SOJA	312
ADEGAS, F. S.; VOLL, E.; GAZZIERO, D. L. P.	

MANEJO DE SOJA VOLUNTÁRIA RESISTENTE AO GLYPHOSATE	314
ADEGAS, F. S.; GAZZIERO, D. L. P.; VOLL, E.	

IDENTIFICAÇÃO DE BIÓTIPO DE PICÃO-PRETO (<i>Bidens subalternans</i>) RESISTENTE A ATRAZINE	319
GAZZIERO, D.L.P.; BRIGHENTI, A.M.; VOLL, E.; ADEGAS, F.S.	

COMISSÃO DE TECNOLOGIA DE SEMENTES

QUALIDADE E PRODUTIVIDADE DE SEMENTES DE SOJA PRODUZIDAS EM ÁREA DE CERRADO DE RORAIMA, EM PLANTIO DIRETO SOBRE BRAQUIÁRIA	321
SMIDERLE, O.J.; GIANLUPPI, V.; GIANLUPPI, D.	

QUALIDADE DE SEMENTES DE DOIS GENÓTIPOS DE SOJA HORTALIÇA CULTIVADOS EM CERRADO DE RORAIMA 2007/2008	324
SMIDERLE, O.J.; SILVA, S.R.G.; GÓES, H.T.F. MELO, I.M.P.	

QUALIDADE DE SEMENTES DE SOJA PRODUZIDAS EM ÁREA DE CERRADO DE RORAIMA EM FUNÇÃO DE MANEJOS DO SOLO - 2007	327
SMIDERLE, O.J.; GIANLUPPI, V.; GIANLUPPI, D.	

QUALIDADE E PRODUTIVIDADE DE SEMENTES DE SOJA EM FUNÇÃO DE DOSES DE POTÁSSIO PRODUZIDAS EM CERRADO DE RORAIMA 2007	330
SMIDERLE, O.J.; IVANOFF, M.E.; UCHÔA, S.C.P.; SILVA, S.R.G.; CARVALHO, K.S.	

QUALIDADE DE SEMENTES DE SOJA BRS CANDEIA E BRS TRACAJÁ PRODUZIDAS EM CERRADOS DE RORAIMA, EM FUNÇÃO DO TAMANHO.	332
BARBOSA, C.Z dos R; SMIDERLE, O.J.	

TAMANHO DA SEMENTE DE SOJA: EFEITO SOBRE O DESENVOLVIMENTO E PRODUTIVIDADE	335
PÁDUA, G. P.; ZITO, R. K.; ARANTES, N. E.; FRANÇA-NETO, J.B.	

INFLUÊNCIA DO TAMANHO DA SEMENTE NA PRODUTIVIDADE DA CULTURA DA SOJA	337
KRZYZANOWSKI, F.C.; FRANÇA-NETO, J. de B.; FARIAS, J.R.B.; COSTA, N.P. da; HENNING, A.A..	

DANO POR EMBEBIÇÃO EM SEMENTES DE SOJA EM FUNÇÃO DO TEOR DE ÁGUA INICIAL, CULTIVAR E LOCAL DE PRODUÇÃO	339
TOLEDO, M.Z.; CAVARIANI, C.; FRANÇA NETO, J.B.; NAKAGAWA, J.	

VELOCIDADE DE HIDRATAÇÃO DE SEMENTES DE SOJA EM FUNÇÃO DE CARACTERÍSTICAS DO TEGUMENTO	341
CAVARIANI, C.; TOLEDO, M.Z.; RODELLA, R.A.; FRANÇA NETO, J.B.; NAKAGAWA, J.	

PRÉ-CONDICIONAMENTO E QUALIDADE FISIOLÓGICA DE LOTES DE SEMENTE DE SOJA ARMAZENADOS SOB CONDIÇÕES DE BAIXA UMIDADE RELATIVA DO AR	344
VIEIRA, B.G.T.L.; VIEIRA, C.P.; VIEIRA, R.D.; MARÇAL, S.M.	

QUALIDADE DA SEMENTE DE SOJA TOLERANTE AO GLIFOSATO	346
SILVA, F.F.; SANTOS, C.M.; ARANTES, N.E.; SANTANA, D.G.; SANTOS, V.L.M. dos	

EFEITO DA APLICAÇÃO DE GLYPHOSATE COMO DESSECANTE EM PRÉ-COLHEITA EM SEMENTE DE SOJA SOBRE A PRODUTIVIDADE	349
FRANÇA NETO, J. de B.; SOUZA, P.R.; PÁDUA, G.P.; COSTA, O.; KRZYZANOWSKI, F.C.; GAZZIERO, D.L.P.; COSTA, N.P. da.	

EFEITO DO TEOR DE LIGNINA NO POTENCIAL FISIOLÓGICO DE SEMENTES DE DIFERENTES CULTIVARES DE SOJA	352
GOTARDO, M.; MARTINS, S.B.; CARMO, J.R.F	

ÍNDICE REMISSIVO DE AUTOR	355
---------------------------------	-----



Comissão de Difusão de Tecnologia e Economia

ANÁLISE DOS CUSTOS DE PRODUÇÃO DE SOJA NOS ESTADOS DO PARANÁ E SANTA CATARINA PARA A SAFRA 2007/08

HIRAKURI, M.H. Embrapa Soja, Caixa Postal 231, CEP 86001-970, Londrina-PR.

A safra 2007/08 foi marcada pela recuperação do setor, que assistiu a alta dos preços impulsionada pelo desequilíbrio na triade, oferta, demanda e estoques mundiais. Nesse contexto, o objetivo da pesquisa foi avaliar os custos de produção nos estados do Paraná e Santa Catarina para saber quais são os principais fatores de custo dentro do processo produtivo e estimar a lucratividade da produção de soja nas regiões avaliadas desses estados.

Para a estimativa dos custos de produção de soja foi utilizada a metodologia desenvolvida por Joelsio José Lazzarotto e atualizada por Marcelo Hiroshi Hirakuri em 2007, ambos analistas da equipe sócio-econômica da Embrapa Soja.

Na Tabela 1 foi apresentado o custo de produção de soja para a região paranaense que engloba os municípios de Ubitatã, Campina da Lagoa, Nova Cantu e Anahy. Os insumos foram responsáveis por 50,57%

do custo de produção desta cultura, enquanto o custo de máquinas, equipamentos, transporte e análises representaram 21,17%. Outros custos somaram 28,26%.

Para a região que engloba os municípios de Cafelândia, Corbélia, Nova Aurora e Tupãssi, no estado do Paraná, o custo de produção de soja, encontra-se na Tabela 2. Os insumos foram responsáveis por 45,86% do custo de produção, superior aos 23,24% das máquinas, equipamentos, transporte e análises. Outros custos representaram 30,90%.

A Tabela 3 ilustra o custo de produção de soja para a região de Campos Novos em Santa Catarina. Os insumos foram responsáveis por 46,52% do custo de produção, enquanto o custo de máquinas, equipamentos, transporte e análises representaram 20,29%. Outros custos somaram 33,19%.

Tabela 1. Custo de produção de soja convencional tratada com herbicidas pós-emergentes e sob o sistema de plantio direto para a região que engloba os municípios de Ubitatã, Campina da Lagoa, Nova Cantu e Anahy (PR). Safra 2007/08.

A	Custo de insumos – R\$/hectare	656,87	50,57%
	Preparo da terra	74,00	5,70%
	Semeadura	322,09	24,79%
	Tratos culturais e colheita	260,78	20,08%
B	Custo de máquinas, equipamentos, transporte e análises – R\$/hectare	275,08	21,17%
	Calagem (a cada 5 anos)	4,00	0,30%
	Aplicações de defensivos	84,91	6,54%
	Semeadura/adubação	84,26	6,49%
	Colheita	76,74	5,91%
	Transporte + análise do solo	25,17	1,93%
C	Outros custos por hectare – R\$/hectare	367,10	28,26%
	Mão-de-obra	177,35	13,65%
	Assistência técnica	19,33	1,49%
	Taxas e juros	142,29	10,96%
	Manutenção de benfeitorias	28,13	2,16%
D	Custo hectare	1.299,04	100%
E	Produtividade esperada (sacas /hectare)	52	
D/E	Custo saca (60 kg)	24,98	

Tabela 2. Custo de produção de soja convencional tratada com herbicidas pós-emergentes e sob sistema de plantio direto para a região que engloba os municípios de Cafelândia, Corbélia, Nova Aurora e Tupãsi (PR). Safra 2007/08.

A	Custo de insumos – R\$/hectare	577,57	46,52%
	Preparo da terra	41,33	3,33%
	Semeadura	312,26	25,15%
	Tratos culturais e colheita	223,98	18,04%
B	Custo de máquinas, equipamentos, transporte e análises – R\$/hectare	251,91	20,29%
	Calagem (a cada 4 anos)	3,75	0,30%
	Aplicações de defensivos	88,60	7,14%
	Semeadura/adubação	83,23	6,70%
	Colheita	75,76	6,10%
	Transporte + análise do solo	0,57	0,05%
C	Outros custos por hectare – R\$/hectare	411,98	33,19%
	Mão-de-obra	142,75	11,50%
	Assistência técnica	18,32	1,48%
	Recepção/secagem/limpeza	88,20	7,10%
	Taxas e juros	134,58	10,84%
	Manutenção de benfeitorias	28,13	2,27%
D	Custo hectare	1.241,45	100%
E	Produtividade esperada (sacas /hectare)	49	
D/E	Custo saca (60 kg)	25,34	

Tabela 3. Custo de produção de soja convencional tratada com herbicidas pós-emergentes e sob sistema de plantio direto para a região de Campos Novos (SC). Safra 2007/08.

A	Custo de insumos – R\$/hectare	577,57	46,52%
	Preparo da terra	41,33	3,33%
	Semeadura	312,26	25,15%
	Tratos culturais e colheita	223,98	18,04%
B	Custo de máquinas, equipamentos, transporte e análises – R\$/hectare	251,91	20,29%
	Calagem (a cada 4 anos)	3,75	0,30%
	Aplicações de defensivos	88,60	7,14%
	Semeadura/adubação	83,23	6,70%
	Colheita	75,76	6,10%
	Transporte + análise do solo	0,57	0,05%
C	Outros custos por hectare – R\$/hectare	411,98	33,19%
	Mão-de-obra	142,75	11,50%
	Assistência técnica	18,32	1,48%
	Recepção/secagem/limpeza	88,20	7,10%
	Taxas e juros	134,58	10,84%
	Manutenção de benfeitorias	28,13	2,27%
D	Custo hectare	1.241,45	100%
E	Produtividade esperada (sacas /hectare)	49	
D/E	Custo saca (60 kg)	25,34	

A responsabilidade dos insumos no custo de produção variou na faixa de 46% a 51%, com destaque para os fertilizantes e correlatos que representaram entre 18% e 22% do valor total. Os custos referentes às máquinas, equipamentos, transporte e análises encontraram-se entre 20% e 23,30% do custo de produção. As operações mecanizadas tiveram maior peso, enquanto o transporte e a análise do solo não ultrapassaram 3,3% do custo total (Tabelas 1, 2 e 3).

Nestas mesmas tabelas observou-se que os custos relacionados à mão-de-obra, benfeitorias, assistência técnica, taxas e juros também tiveram grande peso no custo de produção. A participação da mão-de-obra no custo total ficou entre 11% e 14%, enquanto as taxas e juros representaram em torno de 11%.

A ampliação do alcance das cooperativas agropecuárias e dos distribuidores de sementes, através da expansão das suas redes de filiais, os

tornaram mais acessíveis e os deixaram mais próximos do produtor rural. Isso teve enorme impacto positivo nos custos de transporte e serviços.

De acordo com a Companhia Nacional de Abastecimento (CONAB), os fertilizantes tiveram

aumentos entre 10% e 12%, entre julho de 2006 e julho de 2007. Porém, alguns defensivos bastante utilizados na região sul apresentaram considerável redução de preços entre 2006 e 2007, o que “freou” o aumento do custo por hectare (Tabela 4).

Tabela 4. Variação no preço de defensivos entre agosto de 2006 e agosto de 2007.

Inseticidas				
Produto	Unidade	Agosto de 2006	Agosto de 2007	Variação percentual
Talcord 250 CE	Litro	R\$ 37,60	R\$ 32,32	- 14,04
Tamaron	Litro	R\$ 17,54	R\$ 16,48	- 6,04
Fungicidas				
Produto	Unidade	Agosto de 2006	Agosto de 2007	Variação percentual
Derosal 500 SC	Litro	R\$ 40,27	R\$ 30,66	- 23,79%
Opera	Litro	R\$ 94,84	R\$ 79,12	- 16,58%
Priori Xtra	5 Litros	R\$ 750,94	R\$ 625,11	- 16,76%
Herbicidas				
Produto	Unidade	Agosto de 2006	Agosto de 2007	Variação percentual
Flex	5 Litros	R\$ 241,31	R\$ 218,35	- 10,52%
Pivot	5 Litros	R\$ 218,86	R\$ 157,52	- 38,94%
Select 240 CE	Litro	R\$ 134,75	R\$ 105,00	- 22,08 %

Fonte: Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Estado do Paraná (SEAB-PR).

A alta produtividade regional teve grande impacto positivo, pois amenizou o custo da saca, que ficou entre R\$ 24,98 e R\$ 25,34. Ao considerar o preço médio da saca em torno de R\$ 41,00, obtém-se um lucro unitário entre R\$ 15,66 e R\$ 16,02, com uma lucratividade em torno de 38% e 39%.

Dessa forma, os produtores que não tiveram perdas de produção e souberam escolher o momento correto para comercialização da safra 2007/08, tem muito que comemorar, pois o resultado econômico esperado para a próxima safra não será tão bom, devido à grande alta no preço dos fertilizantes, sementes e dos herbicidas à base de glifosato.

RESUMO DAS EXPORTAÇÕES DO COMPLEXO DA SOJA EM 2007

HIRAKURI, M.H. Embrapa Soja, Caixa Postal 231, CEP 86001-970, Londrina-PR.

Os estados do Mato Grosso, Paraná e Rio Grande do Sul são os maiores produtores nacionais de soja, respectivamente (CONAB, 2007). Essa informação é de amplo conhecimento pelos atores da cadeia produtiva da soja. Entretanto, as informações acerca das exportações do complexo da soja são bem mais escassas.

Essa pesquisa visa dar um retrato simplificado das exportações do complexo da soja nacional, determinando principais estados exportadores e principais países importadores. A estimativa foi feita através da coleta e ajuste de dados do sistema Alice-web da Secretaria de Comércio Exterior (SECEX),

do Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior (MDIC).

Em 2007, o Brasil exportou 23.733.775 toneladas de soja em grão. O Mato Grosso se firmou como nosso maior exportador, enquanto Santa Catarina e Bahia surgiram na lista dos principais exportadores (Tabela 1). Impulsionada pela demanda da China, a Ásia foi o destino de 54,57% das exportações (Tabela 2). Os exportadores do Rio Grande do Sul focaram China e Ásia, enquanto as exportações do Mato Grosso e Paraná foram direcionadas para China e Europa (Tabela 3).

Tabela 1. Principais estados exportadores de soja em grão.

Estados	2003	2004	2005	2006	2007
Mato Grosso	4.848.502	5.041.915	9.086.389	9.920.599	6.822.137
Rio Grande do Sul	3.792.297	2.200.352	439.739	3.281.005	5.503.371
Paraná	5.111.064	4.513.005	4.006.891	2.891.525	3.729.772
Goiás	2.183.320	1.843.558	3.066.616	2.800.224	2.192.407
Mato Grosso do Sul	233.830	345.325	978.248	1.182.096	1.065.860
Santa Catarina	41.712	79.622	132.873	206.735	1.057.247
Maranhão	576.581	676.922	896.838	1.021.543	841.944
Bahia	52.590	378.147	663.849	448.706	708.876

Fonte: dados ajustados a partir do Sistema Alice-web, da Secretaria de Comércio Exterior (SECEX), do Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior (MDIC).

Tabela 2. Principais países importadores de soja em grão brasileira.

Países	2003	2004	2005	2006	2007
China	6.101.943	5.678.005	7.157.546	10.769.167	10.071.882
Holanda	3.669.291	3.569.138	5.049.511	3.742.297	3.359.328
Espanha	1.569.663	1.542.159	2.089.359	1.866.685	2.356.072
Itália	773.353	862.255	1.344.951	1.058.198	1.165.038
Tailândia	92.390	326.852	632.068	767.080	918.057

Fonte: dados ajustados a partir do Sistema Alice-web, da Secretaria de Comércio Exterior (SECEX), do Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior (MDIC).

Tabela 3. Exportações dos principais estados exportadores de soja em grão em 2007.

Mato Grosso		Rio Grande do Sul		Paraná	
País	Exportações	País	Exportações	País	Exportações
China	2.399.843	China	2.966.593	China	1.362.055
Holanda	1.311.943	Tailândia	640.142	Espanha	703.038
Espanha	754.563	Irã	323.753	Holanda	585.545
Itália	598.823	Holanda	287.112	Reino Unido	225.669

Fonte: dados ajustados a partir do Sistema Alice-web, da Secretaria de Comércio Exterior (SECEX), do Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior (MDIC).

Em 2007, o Brasil exportou 12.474.182 toneladas de farelo de soja e 2.342.541 toneladas de óleo de soja. As exportações foram dominadas pelo Paraná (Tabela 4 e 7), que possui uma rede de processamento composta por cooperativas agroindustriais e empresas nacionais e multinacionais.

A Europa foi o destino de 72,1% das exportações, sendo França, Holanda e Alemanha nossos principais importadores (Tabela 5). Os exportadores do Rio Grande do Sul direcionaram suas exportações para a Ásia, Europa e a Austrália, enquanto as exportações do Mato Grosso focaram Europa e Tailândia. Já, a Europa foi o principal destino do farelo do Paraná, sobretudo a França. (Tabela 6).

Tabela 4. Principais estados exportadores de farelo de soja.

Estados	2003	2004	2005	2006	2007
Paraná	4.580.366	4.934.574	4.432.505	4.059.282	3.941.995
Mato Grosso	2.687.535	3.114.605	3.688.950	2.987.735	2.988.781
Rio Grande do Sul	1.825.278	1.719.394	1.446.823	1.720.474	1.988.407
Goiás	929.372	1.192.011	1.429.390	1.073.255	1.000.983
Bahia	703.871	871.612	948.557	783.602	799.707

Fonte: dados ajustados a partir do Sistema Alice-web, da Secretaria de Comércio Exterior (SECEX), do Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior (MDIC).

Tabela 5. Principais países importadores do farelo de soja brasileiro.

Países	2003	2004	2005	2006	2007
França	2.625.168	3.021.498	3.122.020	2.355.026	2.648.963
Holanda	3.962.254	4.068.020	3.513.642	2.570.191	2.516.390
Alemanha	902.158	1.062.345	1.044.899	919.117	1.005.422
Tailândia	585.921	592.752	1.011.656	1.208.194	832.683
Irã	359.046	673.004	163.897	592.678	776.869

Fonte: dados ajustados a partir do Sistema Alice-web, da Secretaria de Comércio Exterior (SECEX), do Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior (MDIC).

Tabela 6. Exportações dos principais estados exportadores de farelo de soja em 2007.

Paraná		Mato Grosso		Rio Grande do Sul	
Países	Exportações	Países	Exportações	Países	Exportações
França	1.235.788	Holanda	676.157.206	Indonésia	341.678
Alemanha	584.090	Tailândia	530.032.642	Austrália	300.427
Holanda	540.018	França	360.641.050	Coréia do Sul	283.820
Irã	412.529	Reino Unido	175.976.365	Espanha	228.216

Fonte: dados ajustados a partir do Sistema Alice-web, da Secretaria de Comércio Exterior (SECEX), do Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior (MDIC).

As importações da Ásia representaram 58,9% do volume exportado de óleo de soja pelo Brasil em 2007. China, Irã, Holanda, Índia e França foram os principais destinos das exportações (Tabela 8). Os principais importadores do óleo de soja do Mato

Grosso foram Holanda e França, enquanto as exportações do Rio Grande do Sul tiveram como principal foco a Ásia. O Paraná, por sua vez, distribuiu grande parte de suas exportações entre Índia, Irã, Holanda, China e França (Tabela 9).

Tabela 7. Principais estados exportadores de óleo de soja.

Estados	2003	2004	2005	2006	2007
Paraná	1.061.787	1.079.825	990.313	1.025.841	986.605
Rio Grande do Sul	521.561	502.883	410.625	603.242	638.379
Mato Grosso	385.867	517.916	800.661	453.419	389.702
Minas Gerais	14.689	73.234	127.939	121.336	85.604

Fonte: dados ajustados a partir do Sistema Alice-web, da Secretaria de Comércio Exterior (SECEX), do Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior (MDIC).

Tabela 8. Principais países importadores do óleo de soja brasileiro.

Países	2003	2004	2005	2006	2007
China	541.265	882.866	365.531	234.622	433.754
Irã	960.328	636.077	765.558	692.501	420.855
Holanda	32.208	59.501	150.749	537.159	288.836
Índia	256.169	270.622	433.529	225.050	264.207
França	0	1.500	9.000	103.883	153.262

Fonte: dados ajustados a partir do Sistema Alice-web, da Secretaria de Comércio Exterior (SECEX), do Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior (MDIC).

Tabela 9. Exportações dos principais estados exportadores de óleo de soja em 2007.

Paraná		Rio Grande do Sul		Mato Grosso	
Países	Exportações	Países	Exportações	Países	Exportações
Índia	156.291	Irã	236.765	Holanda	75.819
Irã	156.130	China	158.810	França	50.529
Holanda	149.773	Bangladesh	89.192	China	31.113
China	137.869	Índia	59.800	Índia	24.460

Fonte: dados ajustados a partir do Sistema Alice-web, da Secretaria de Comércio Exterior (SECEX), do Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior (MDIC).

Como era de se esperar, os três maiores produtores dominam as exportações do complexo da soja. O Mato Grosso é o maior exportador de soja em grão, enquanto o Paraná domina as exportações de farelo e óleo. Em 2007, o Rio Grande do Sul foi o segundo maior exportador de grãos e óleo e o terceiro em farelo.

Os estados de Goiás e Mato Grosso do Sul são o quarto e o quinto maiores produtores de soja, respectivamente. Esses estados continuam na listagem dos principais exportadores, enquanto o Nordeste está ganhando espaço, representado pela Bahia e pelo Maranhão.

As nossas exportações são amplamente direcionadas para Ásia e Europa, com a primeira dominando as exportações de grãos e óleo e a segunda as exportações de farelo. A África possui alguma representatividade apenas nas exportações de óleo de soja, na qual foi o destino de aproximadamente 12% do produto em 2007.

Referências

CONAB, Companhia Nacional de Abastecimento. Acompanhamento da safra brasileira de grãos : décimo segundo levantamento, setembro 2007. 2007, Brasília, DF.

ATUAÇÃO DA EMBRAPA E INSTITUIÇÕES PARCEIRAS NO PROGRAMA DE DIFUSÃO DE CULTIVARES E TECNOLOGIAS ASSOCIADAS A CULTURA DA SOJA, NOS ESTADOS DO PARANÁ, SANTA CATARINA, MATO GROSSO DO SUL E SÃO PAULO – SAFRA 2007/08.

LIMA, D.¹; OLIVEIRA, A.B.²; DOMIT, L.A.²; SILVA FILHO, P.M.²; PÍPOLO, A.E.²; BRUEL, U.L.²; MIRANDA, L.C.¹; BORGES, R.S.¹; FERREIRA, C.C.¹; BECKERT, O.P.³; BAIL, J.L.³; DENGLER, R.U.⁴; GOMIDE, F.B.⁴; OLIVEIRA, J.S.⁴; AZAMBUJA, J.R.S.⁴. ¹Embrapa Transferência de Tecnologia – Escritório de Negócios de Londrina, Cx. Postal 231, CEP 86001-970, Londrina, PR.; ²Embrapa Soja; ³Embrapa Transferência de Tecnologia – Escritório de Negócios de Ponta Grossa; ⁴Fundação Meridional.

A Embrapa Soja e a Embrapa Transferência de Tecnologia, em parceria com a Fundação Meridional de Apoio a Pesquisa Agropecuária, a partir da safra 2001/02 deram início ao Programa de Difusão de Cultivares de Soja, que abrange os Estados do Paraná, Santa Catarina, São Paulo e Mato Grosso do Sul. O objetivo do programa é inserir as novas cultivares de soja geradas pela Embrapa dentro do sistema de produção, dando ênfase não só à cultivar per se, mas às tecnologias associadas a estas, como manejo e fertilidade do solo, manejo integrado de ervas daninhas, insetos pragas e doenças, de forma a garantir a sustentabilidade da sojicultura. No primeiro momento, em 2001 a Embrapa, em conjunto com a Fundação Meridional, reuniu Cooperativas, Empresas Produtoras de Sementes e Empresas de Assistência Técnica e Extensão Rural e apresentou o Programa de Difusão de Cultivares. As empresas que se mostraram interessadas aderiram ao programa criando-se, a partir desse momento, a Rede de Difusão de Cultivares da Embrapa. Em seguida foram elaborados projetos nos anos de 2002 e 2007, os quais foram submetidos e aprovados no âmbito do Sistema Embrapa de Gestão ao Macroprograma 4, que versa sobre Transferência de Tecnologia e Comunicação Empresarial. O programa foi estruturado utilizando um processo sistêmico, que integra ferramentas tradicionais como: Reuniões técnicas; Palestras; Vitrines de Tecnologias (VTs); Unidades Demonstrativas (UDs) e Encontros Técnicos. Tais atividades são desenvolvidas sob a responsabilidade tanto da Embrapa quanto das Instituições parceiras, onde cabe à primeira: a) Manter estreita articulação com as instituições parceiras que compõem a Rede de Difusão de Cultivares; b) Promover anualmente uma reunião de planejamento com os técnicos designados pelas empresas parceiras, quando se discute as características agronômicas das cultivares a serem divulgadas e as tecnologias que podem ser associadas às mesmas e se procede a distribuição das sementes que serão utilizadas nas UD's; c) Realizar pelo menos uma visita técnica à UD, durante o desenvolvimento da cultura, definindo com o parceiro, a viabilidade da execução do Encontro Técnico e os temas a serem abordados neste evento; d) Garantir a presença dos pesquisadores/técnicos da Embrapa nos Encontros Técnicos; f) Coordenar a reunião de avaliação onde

são apresentados, pelos parceiros, os resultados obtidos nas UD's; g) Sistematizar as informações recebidas dos parceiros e disponibilizar os resultados, por meio eletrônico e de publicações específicas. Cabe às instituições parceiras: a) Indicar o técnico que será o interlocutor direto da Empresa com a Embrapa, o qual participará da reunião de planejamento e será o responsável pela instalação e condução das UD's, cabendo a este apresentar os dados e informações obtidos na UD por ocasião da reunião de avaliação de resultados; b) Acompanhar o pesquisador/técnico da Embrapa quando da visita à UD, definindo junto com este os temas, a serem abordados no encontro técnico; c) Responsabilizar-se pela logística, articulação e mobilização do público a se fazer presente nos Encontros Técnicos. Durante o período em que este programa vem sendo desenvolvido, a Embrapa tem mantido aberto um canal de comunicação com as instituições envolvidas, durante toda a safra, o que propicia uma maior integração entre o corpo técnico da Embrapa e das Instituições parceiras, o que é salutar para a retroalimentação dos programas de pesquisa. Na safra 2007/08 foram instaladas 03 Vitrines de Tecnologias e 47 Unidades Demonstrativas, as quais foram avaliadas *in loco* quanto à conformidade ao projeto e adequação ao propósito do programa. Após a avaliação, decidiu-se que seriam realizados 45 Encontros Técnicos, utilizando-se as 03 VTs e 42 UD's como ferramentas para transferir os conhecimentos e tecnologias gerados pela pesquisa. Os 45 Encontros Técnicos foram efetivados em 73 dias, visto que, alguns destes eventos tinham duração de mais de um dia. O público atendido foi de 38.393 participantes, constituído em sua grande maioria por engenheiros agrônomos, técnicos e agricultores, que tem suas atividades diretamente relacionadas à sojicultura. Nestes Encontros Técnicos foram demonstradas as cultivares da Embrapa (Tabela 1), tanto convencionais como aquelas resistentes ao glifosato (Soja RR – Geneticamente modificada), enfatizando-se as características agronômicas de cada uma delas, ressaltando-se a época ideal de plantio, densidade de semeadura, resistência às principais doenças e além destes aspectos, também foram abordados alguns temas como manejo do solo, manejo de ervas daninhas, manejo de pragas, manejo de doenças e integração lavoura-pecuária. Este programa, além

de alavancar a participação das cultivares da Embrapa no mercado de sementes, atinge anualmente, um publico considerável de técnicos e

agricultores levando a estes, os conhecimentos e tecnologias gerados pela pesquisa.

Tabela 1. Cultivares de soja da Embrapa, apresentadas nos Encontros Técnicos

CULTIVAR	GRUPO DE MATURIDADE	ÁREA DE ADAPTAÇÃO	ÉPOCA DE SEMEADURA PREFERENCIAL
CULTIVARES CONVENCIONAIS			
EMBRAPA 48	6.8	PR, SP, SC e Sul do MS	25/10 a 05/12
BRS 133	7.3	PR, SP, SC e Sul do MS	15/10 a 05/12
BRS 184	6.7	PR, SP, SC e Sul do MS	15/10 a 05/12
BRS 185	6.8	PR e SP	25/10 a 05/12
BRS 213*	6.6	PR, SP e SC	25/10 a 05/12
BRS 214	6.8	PR, SP e SC	20/10 a 05/12
BRS 230	6.5	PR, SP e SC	25/10 a 05/12
BRS 232	6.9	PR, SP, SC e Sul do MS	25/10 a 05/12
BRS 233	7.4	PR, SP e SC	25/10 a 05/12
BRS 257*	6.7	PR, SP e SC	25/10 a 05/12
BRS 258	7.1	PR, SP e SC	25/10 a 05/12
BRS 259	7.1	PR e SC	20/10 a 05/12
BRS 260	7.0	PR, SP e SC	20/10 a 05/12
BRS 261	7.5	PR, SP e SC	15/10 a 05/12
BRS 262	7.2	PR, SP e SC	20/10 a 05/12
BRS 267*	7.9	PR, SP e Sul do MS	15/10 a 10/12
BRS 268	6.9	PR, SP e Sul do MS	10/10 a 15/12
BRS 282	6.9	PR, SP, SC e Sul do MS	25/10 a 05/12
CULTIVARES TRANSGÊNICAS			
BRS 242RR	6.7	PR, SP e SC	15/10 a 05/12
BRS 243RR	7.0	PR, SP, SC,RS e Sul do MS	25/10 a 05/12
BRS 244RR	7.3	PR, SP, SC e RS	25/10 a 05/12
BRS 245RR	7.5	PR, SP, SC e Sul do MS	15/10 a 05/12
BRS 246RR	7.2	PR, SP, SC,RS e Sul do MS	20/10 a 05/12
BRS 255RR	6.7	PR, SP e SC	20/10 a 05/12
BRS 256RR	8.1	PR, SP e SC	15/10 a 10/12

* Cultivares com características diferenciais para a alimentação humana

DESENVOLVIMENTO DE CULTIVARES DE SOJA EM PRÉ-LANÇAMENTO DA PARCERIA EMBRAPA E FUNDAÇÃO MERIDIONAL NOS ESTADOS DO PARANÁ, SANTA CATARINA E SÃO PAULO – SAFRA 2007/2008

OLIVEIRA, W.J.¹; GOMIDE, F.B.²; DENGLER, R.U.³; PÍPOLO, A.E.⁴; MIRANDA, L.C.⁵; BECKERT, O.P.⁶; DOMIT, L.A.⁷; LOVATO, I.⁸; BRUEL, U.B.⁹; ¹Fundação Meridional; ²Embrapa Soja; ³Embrapa Transferência de Tecnologia.

O objetivo deste trabalho foi divulgar para os colaboradores da Fundação Meridional de Apoio à Pesquisa Agropecuária, cultivares de soja em fase de pré-lançamento nos estados do Paraná, Santa Catarina e São Paulo na safra 2007/2008. Foram trabalhadas as variedades de soja desenvolvidas no âmbito da parceria e, como destaque, foi evidenciado que estas novas cultivares de soja possuem ciclo mais precoce, quando comparadas com as atuais indicadas pela parceria, além de apresentarem características agrônômicas que permitem o plantio antecipado (início de Outubro), suprimindo as demandas de algumas regiões de atuação dos colaboradores da Fundação Meridional. A estratégia era demonstrar variedades, das quais haverá oferta de sementes básicas na safra seguinte, visando a multiplicação destas.

A metodologia usada foi a implantação de Unidades de Observação Especial (UOE), em locais estratégicos, selecionados entre os colaboradores da Fundação Meridional (cooperativas e produtores de sementes) nos Estados do Paraná, Santa Catarina e São Paulo. As novas cultivares foram semeadas lado a lado com cultivares de ciclo similar da concorrência, objetivando a avaliação comparativa das seguintes características agrônômicas: ciclo, altura de planta, produção entre outras. Para tanto, foi elaborado um projeto contendo: objetivo; metas; responsabilidades; regras; instrução para instalação e cronograma de atividades (Tabela 1), contemplando a instalação de nove UOE's.

Tabela 1. Cronograma das atividades do projeto (UOE).

ATIVIDADES	2007				2008						
	Set	Out	Nov	Dez	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul
Contato colaboradores/região	X	X									
Escolha das Áreas	X	X									
Visita de acompanhamento		X	X	X	X	X	X	X			
Dias de campo especial					X	X	X	X			
Acompanhamento colheita						X	X	X			
Avaliação dos resultados								X	X		
Apresentação/divulgação										X	X

Em seis destes nove locais, foi realizado um Dia de Campo Especial (DCE), sendo que nesta oportunidade os técnicos e agrônomos dos colaboradores, divididos em grupos pequenos e seletos (Tabela 2), receberam informações sobre as novas cultivares em primeira mão puderam comparar

com outras variedades já lançadas no mercado. Nestes eventos também foi aberto um espaço para que os colaboradores expressassem suas preocupações e demandas. As parcelas foram colhidas e tabuladas, os respectivos resultados de cada variedade por local de instalação é apresentado a todos colaboradores.

Tabela 2. Participação

Data	Local	Colaboradores Convidados	Colaboradores Presentes	Nº Participantes
08/02/2008	Palotina C.Vale	18 (Oeste PR)	(4) C.Vale, I.Riedi, Agrop. Ipê	21
08/02/2008	Toledo I. Riedi	18 (Oeste PR)	(3)I.Riedi,Copacol,Sem. Plantar	31
11/02/2008	Morro Agudo Brejeiro	06 (SP)	(4) Carol, brejeiro, Semel, Lagoa bonita	10
22/02/2008	Assai Integrada	14 (Norte)	(4) Procopense, Intedgrada, Sem. Vilela	17
05/03/2008	C. Novos Copercampos	07 (SC)	(3) Copercampos, Coocam, Prezzotto	26
26/03/2008	P. Grossa Embrapa SNT	28 (C. Sul e Sudoeste)	(03) Coopagricola, Joná, Coprossel	4

Baseado nos dados obtidos, bem como na avaliação dos profissionais que participaram destes eventos, conclui-se que o trabalho de desenvolvimento de produto em pré-lançamento é de suma importância para os colaboradores,

auxiliando na tomada de decisões para aquisição de sementes básicas, além de representar uma excelente oportunidade para os técnicos da Fundação Meridional e da Embrapa identificarem tendências de mercado.

CARACTERIZAÇÃO DOS PRODUTORES DE SOJA DA REGIÃO DE UNAÍ – MG

ZANETTI, A.L.¹; SILVA, D.C. da¹; ZITO, R.K.²; ¹Fundação Triângulo de Pesquisa e Desenvolvimento – Caixa Postal 110, CEP 38.001-970, Uberaba-MG marketing@fundacaotriangulo.com.br; ²Epamig.

Dia de campo é um mecanismo de difusão de tecnologia que permite ao produtor observar “*in loco*” as características das plantas, cultivadas geralmente próximo às suas áreas. Considerando que “marketing é a ciência e a arte de conquistar e manter clientes e desenvolver relacionamentos lucrativos com eles” (Kotler, 2001), então dia de campo pode ser qualificado como ferramenta de marketing. Em termos de pesquisa e desenvolvimento, é relevante pois permite uma aproximação do consumidor final às tecnologias geradas. Pesquisadores da Embrapa Soja desenvolveram com sucesso um projeto de transferência de tecnologia no Estado do Paraná, utilizando uma metodologia sistêmica, envolvendo todos os participantes da cadeia produtiva e promovendo um “feedback” ao sistema (Domit *et al.*, 2007). A parceria Embrapa, Epamig, Fundação Triângulo promove há vários anos uma série de dias de campo. Conhecer o perfil do público que frequenta esses eventos é importante para melhorar a eficiência do processo.

Este trabalho objetivou caracterizar o perfil dos agricultores participantes da região de Unaí – MG.

O trabalho foi desenvolvido por meio de questionário aplicado em um dia de campo sobre soja, realizado no município de Unaí, MG, em 11 de março de 2008. A seguir são apresentados os enunciados e os respectivos resultados:

1. Qual a área que cultiva em sua propriedade com a cultura da soja? Opções de resposta: até 199 ha; 200 a 299ha; 300 a 399ha; 400 a 499ha; 500 a 599ha; 600 a 799ha; maior 800ha. O intervalo entre uma opção e outra foi baseado no fato de que em algumas regiões onde foram feitos dias de campo, as propriedades eram menores. Para a região de Unaí, as respostas foram divididas em três categorias: acima de 800ha, abaixo de 800ha e produtores que não responderam. Do total de 42 produtores presentes no local, 14 (33%), possuem áreas maiores que 800ha; 19 (46%), áreas menores que 800ha e 9 (21%), não responderam a este item.

2. Quais cultivares de soja foram adquiridas nesta safra? Como a resposta foi espontânea e respondida pelo próprio produtor, nem todos indicaram as cultivares, mas, sim, as empresas que as detêm. Assim, para efeito de apresentação de resultados, as respostas foram agrupadas em empresas ou instituições que desenvolvem cultivares de soja, sendo que 23% dos entrevistados disseram que adquiriram sementes de cultivares desenvolvidas pela parceria Embrapa/Epamig/Fundação Triângulo, 16% da Monsoy, 14% da Coodetec, 10% da FT

Sementes, 9% da Nidera Sementes, 5% da parceria Embrapa/CTPA, 5% da Pioneer e 3% da Syngenta.

3. Quais serviços você considera importantes e que a empresa (fornecedora de sementes de soja) deve prestar? Opções de resposta com alternativas e uma opção de resposta espontânea. Os resultados obtidos foram: 22% assistência técnica, 18% palestras, 17% dias de campo, 11% regulação de máquinas, 10% treinamentos, 8% orientações sobre mercado, 7% fornecimento de outros insumos, 4% recebimento da produção e 5% não responderam. Nenhum dos entrevistados deu sugestão na parte da resposta espontânea. Assistência técnica, palestras, dias de campo, treinamentos e orientações sobre o mercado totalizam 75%. Todos esses itens são referentes à busca por informações. Uma pesquisa realizada pela empresa de pesquisa Kleffmann Group e divulgada pela Associação Brasileira de Marketing Rural e Agronegócios - ABMR&A, em 2005, relata que subiu de 12 para 43% o número de produtores que consideraram demonstração de produtos/dias de campo, como melhor meio de divulgação de mensagem sobre lançamentos, usos, características de produtos, máquinas e equipamentos.

4. Em que mês(es) normalmente efetua a compra de suas sementes de soja? 22% dos entrevistados responderam Julho, 19% Junho e 19% Setembro, 10% Agosto, 17% não opinaram e os outros 13% divididos em outros meses do ano.

5. Em quais veículos de comunicação costuma obter informações sobre as cultivares que irá plantar? Havia 11 opções de resposta. De acordo com os resultados, outros produtores 20%, boletins técnicos 17%, folhetos sementes 14%, revistas técnicas 13%, catálogos de sementes 13%, jornais 5%, televisão 2%, cartazes 1%, outras opções: dias de campo 1%, Internet 1% e representante comercial 1%, não responderam 10%.

6. Marque quais cultivares você utilizou nas duas últimas safras. Conforme os resultados, os mais assinalados foram BRS Valiosa RR (21%), MG/BR-46 Conquista (15%), CD 219RR (13%), M-Soy 8001 (12%), M-Soy 6101 (9%), M-Soy 7908RR (8%), BRSMG Garantia (7%), BRSMG 68 [Vencedora] 6% e BRS Favorita RR (5%).

Para trabalhos futuros, sugere-se que o questionário seja aplicado por um entrevistador, evitando respostas equivocadas como ocorrido na questão nº 2 e que questões como a nº 5 tenham resposta espontânea, evitando problemas de tendenciosidade.

Os dados levantados ratificam a carência que os produtores de soja possuem por informações de qualidade, principalmente, àquelas referentes a cultivares.

Questionamentos dirigidos aos produtores podem fornecer subsídios e boas informações tanto para as empresas fornecedoras de sementes como para os programas de pesquisa.

Referências

KOTTLER, P. **Marketing para o século XXI**. São Paulo: Futura, 2001. 305p.

DOMIT, L.A.; PÍPOLO, A.E.; MIRANDA, L.C.; GUIMARÃES, M. de F. Transferência de tecnologia para cultivares de soja desenvolvidas pela Embrapa Soja para o Paraná. **Revista Brasileira de Sementes**, Pelotas, v.29, n.2, p. 1-9, 2007.

RESULTADOS DE PRODUTIVIDADE DE SOJA OBTIDOS EM UNIDADES DEMONSTRATIVAS E DE OBSERVAÇÃO, NA SAFRA 2007/08, EM MATO GROSSO DO SUL

KRUKER, J.M.¹, MARANHO, E.¹, MELO, C.L.P. de¹; Embrapa Agropecuária Oeste, Caixa Postal 661, CEP 79804-970, Dourados-MS, kruker@cpao.embrapa.br.

Com o objetivo de avaliar o comportamento e divulgar as cultivares de soja BRS em diferentes ambientes de Mato Grosso do Sul, a Embrapa Agropecuária Oeste, instalou, na safra 2007/08, Unidades Demonstrativas e de Observação em cinco localidades. Os trabalhos foram realizados com a colaboração das empresas mantenedoras da Fundação Vegetal (produtores de sementes) e colaboradores (agricultores, cooperativas e representantes comerciais).

As unidades demonstrativas foram instaladas nos municípios de Batayporã (com a semeadura na Fazenda Nossa Senhora de Lima, em 7/11/07), Campo Grande (na Embrapa Gado de Corte, em 28/11/07), Itaquiraí (na Fazenda Don Francisco, em 13/11/07), e, em Dourados (na Semen Barra, em duas épocas de semeadura: 17/10/07 e 28/10/07). A Unidade de observação foi instalada em Selvíria (na Fazenda São Matheus, em 16/11/07).

Em cada Unidade demonstrativa foi realizado um dia de campo, quando foram demonstradas a técnicas e agricultores as qualidades, vantagens comparativas (adaptabilidade e produtividade) e recomendações técnicas específicas das cultivares desenvolvidas pela Embrapa. Na oportunidade também foram abordados o manejo de pragas da soja, o controle de doenças (especialmente ferrugem asiática da soja), identificação e manejo de nematóides e a importância da utilização de sementes de qualidade.

As sementes foram tratadas com fungicida (carboxin + thiran) e inoculadas com *Bradyrhizobium japonicum*. A densidade de sementes foi de 12 plantas/metro, com espaçamento de 0,45 m entre linhas e adubação de 300 kg ha⁻¹ da fórmula 2-20-20. Todos os tratamentos fitossanitários foram realizados de acordo com as recomendações preconizadas para a cultura da soja em Mato Grosso do Sul.

Foram semeadas as cultivares de soja convencionais recomendadas pela Embrapa e as que estão em fase de lançamento pelo convênio Embrapa Agropecuária Oeste e Fundação Vegetal, como a BRS 285, as cultivares de soja RR do programa emergencial, da Embrapa além da linhagem BR02-72965 RR. Em Selvíria, também foram semeadas cultivares de outras instituições, considerando as peculiaridades locais.

Cada cultivar compunha uma parcela de unidade demonstrativa com oito linhas de soja, distanciadas 0,45 m, com 30 m de comprimento, perfazendo uma área útil de 2,7 m² enquanto a unidade de observação tinha cinco linhas de 50 m de comprimento com uma área útil de 3,6 m².

A avaliação dos rendimentos foi realizada colhendo-se amostras de 2 linhas de 3 m com três repetições para as unidades demonstrativas e a de observação, amostras de 2 linhas de 4 m, com três repetições.

A análise de variância foi realizada, considerando as 3 repetições como blocos, e então delineados em blocos ao acaso.

Em Batayporã, o melhor rendimento de grãos entre as cultivares transgênicas foi o da BRS 246 RR, com uma produção de 5.181 kg ha⁻¹ e, no grupo das convencionais, sobressaiu-se a cultivar BRS 239, com 4.483 kg ha⁻¹ (Tabela 1).

Na Unidade Demonstrativa de Campo Grande, a cultivar convencional BRS 285 destacou-se, com rendimento de 3.973 kg ha⁻¹, e no grupo das transgênicas a cultivar BRS 246 RR, com 3.254 kg ha⁻¹.

Em Itaquiraí, a cultivar que se destacou entre as convencionais, foi a BRS 206, com um rendimento de 4.998 kg ha⁻¹ e a BRS 245 RR, entre as transgênicas, com 4.261 kg ha⁻¹.

Em Dourados, a cultivar transgênica BRS 243 RR foi a mais produtiva, com 4.322 kg ha⁻¹ e 4.371 kg ha⁻¹, respectivamente, na 1ª e 2ª época. No grupo das convencionais, o destaque foi da BRS 285, com 3.846 kg ha⁻¹ (1ª época) e da BRS 239, com 3.969 kg ha⁻¹ (2ª época).

Em Selvíria, a cultivar com melhor rendimento de grãos foi a BRS 285, com média de 3.935 kg ha⁻¹. Entre as cultivares transgênicas, a linhagem BR02-72965 RR, com 4.040 kg ha⁻¹, foi a que mais produziu. Do programa emergencial, a cultivar BRS 245 RR apresentou maior rendimento, com produtividade 3.673 kg ha⁻¹.

Conclui-se que, nas condições de condução das unidades descritas, as cultivares transgênicas BRS 246 RR e BRS 243 RR e as cultivares convencionais BRS 239 e BRS 285 apresentam maior adaptabilidade às diferentes condições ambientais, o que representa um elevado potencial de expansão de cultivo, em Mato Grosso do Sul.

Tabela1. Rendimento, em grãos, das cultivares de soja nas Unidades Demonstrativas e de Observação - safra 2007/08.

Genótipos	Batayporã ²			Campo Grande ²			Dourados (1ª época) ²			Dourados (2ª época) ²			Naviraí ²			Selvíria ²		
	Rendi- mento (kg ha ⁻¹)	Produção relativa ⁽¹⁾ (%)	Rendi- mento (kg ha ⁻¹)	Produção relativa ⁽¹⁾ (%)	Rendi- mento (kg ha ⁻¹)	Produção relativa ⁽¹⁾ (%)	Rendi- mento (kg ha ⁻¹)	Produção relativa ⁽¹⁾ (%)	Rendi- mento (kg ha ⁻¹)	Produção relativa ⁽¹⁾ (%)	Rendi- mento (kg ha ⁻¹)	Produção relativa ⁽¹⁾ (%)	Rendi- mento (kg ha ⁻¹)	Produção relativa ⁽¹⁾ (%)	Rendi- mento (kg ha ⁻¹)	Produção relativa ⁽¹⁾ (%)		
BRS 246 RR	5.181	32	3.254	10	3.918	9	3.776	-3	4.136	6	3.402	10						
BRS 239	4.483	15	3.298	11	2.951	-18	3.970	2	4.485	15	2.659	-14						
BR02-72965 RR	4.254	9	3.002	1	3.498	-3	-	-	3.901	-1	4.040	31						
BRS 285	4.119	5	3.973	34	3.846	7	-	-	3.494	-11	3.935	27						
BRS 241	4.079	4	2.930	-1	-	--	-	-	3.408	-13	2.329	-25						
BRS 255 RR	3.847	-2	3.166	7	-	-	3.889	-1	3.589	-8	3.185	3						
BRS 240	3.739	-5	-	-	-	-	3.819	-2	3.918	1	3.153	2						
BRS 256 RR	3.683	-6	3.224	9	2.842	-21	3.540	-9	2.788	-29	3.372	9						
BRS 245 RR	3.408	-13	3.066	3	3.782	5	3.981	2	4.261	9	3.673	19						
BRS 243 RR	3.380	-14	-	-	4.322	20	4.371	12	3.990	2	2.871	-7						
BRS 206	-	-	3.057	3	-	-	-	-	4.998	28	2.754	-11						
Embrapa 48	2.890	-26	-	-	-	-	-	-	3.976	2	3.442	11						
Favorita	-	-	2.694	-9	-	-	-	-	-	-	2.955	-4						
BRS Valiosa RR	-	-	2.117	-29	-	-	-	-	-	-	3.152	2						
BRSMG 750 SRR	-	-	1.874	-37	-	-	-	-	-	-	-	-						
BRS Charrua RR	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3.627	17						
CD 224	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.872	-7						
CD 226 RR	--	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.861	-7						
CD 202	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.647	-14						
CD 225 RR	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.438	-21						
Média Geral	3.915		2.971		3.594		3.907		3.912		3.090							

(1) Percentual de rendimento em relação à média local.

(2) Unidades Demonstrativas, Batayporã, Campo Grande, Dourados, Naviraí, e de Observação em Selvíria.

SECAGEM DE RESÍDUO DO LEITE DE SOJA “OKARA” EM SECADOR DE CILINDRO ROTATIVO ASSISTIDO A MICROONDAS

LESCANO. C. A.¹; MARSAIOLI A.²; ROCHA S. C.³; ¹PPG-FEQ/UNICAMP - ²FEA/UNICAMP – ³FEQ/UNICAMP. Cidade Universitária s/n – CEP: 13083-970 – Campinas – SP – Brasil, C.P. 6066, e-mail: agules@feq.unicamp.br

Okara é o resíduo particulado da extração do leite de soja, estas partículas após um processo de prensagem e secagem são ricas em proteínas, fibras e vitaminas. (LESCANO, 2004). O Okara úmido é descartado pelas indústrias produtoras de leite de soja ou é incorporado na ração animal (LESCANO, 2004; RIBEIRO, 2006). Segundo O'TOOLE (1999), o resíduo Okara possui proteína de qualidade superior a outros derivados de soja, como por exemplo, o leite de soja. O objetivo deste trabalho é a análise da secagem de partículas úmidas de Okara juntamente com material inerte em secador de cilindro rotativo assistido a microondas.

O primeiro passo na elaboração do leite de soja consiste em saturar 1 kg de soja, deixando em água potável durante 8 horas para que a soja absorva umidade e aumente seu peso até 2,3 vezes aproximadamente; então a soja é selecionada e posteriormente cozida a 100°C durante 5 minutos (tratamento térmico), mantendo uma relação próxima de 2kg de soja / 1L de água. A mistura, após ser limpa e peneirada, é triturada (utilizou-se um triturador da marca SKYMSEN, modelo LS-04) a fim de diminuir o tamanho das partículas de soja, durante um tempo de 3 minutos, mantendo a relação de 1kg de soja úmida / 2L de água. Após a trituração, o material obtido é aquecido a uma temperatura de 100°C e cozido por mais 5 minutos, deixando-o então resfriar e sendo filtrado. Após esta operação, o material retido no filtro é separado e prensado, visando-se obter teor de umidade menor, em torno de 60% (base úmida).

O equipamento compõe-se de um cilindro de secador rotativo de operação contínua, com um fluxo com corrente com o produto, desenhado para funcionar simultaneamente como um aplicador de microondas e equipado com recursos para controlar as vazões de ar e mássica do produto, a potência das microondas, a temperatura e umidade do ar quente e o tempo de residência do produto sob a secagem, pelos ajustes independentes da rotação do cilindro e inclinação em relação à horizontal.

As variáveis foram: vazão do ar (1,3 m³/min a 1,5m³/min), temperatura do ar (60°C a 80°C) e potência de microondas (1000W a 1400W). As constantes são umidade inicial (60%), massa de alimentação média do Okara (2kg/h), ângulo de inclinação do tambor (1°), velocidade de rotação do tambor (1,25 RPM) e tempo aproximado de residência (30 min). Essas foram fixadas após testes preliminares.

O ajuste da temperatura do ar foi feito através de um painel de controle do secador que comanda três bancos de resistências, mediante um sistema termostático automático com bulbo sensor aplicado a um dos bancos. O controle da vazão do ar será feito através de uma válvula borboleta, sendo medida por uma célula de fluxo laminar (MERIAM modelo 50MC2-20). As microondas, de frequência 2450MHz, serão produzidas por um gerador (COBER modelo S6F), dotado de ajuste de potência infinitamente variável entre 0 e 100% de 6kW.

O poliestireno foi o inerte escolhido para fazer os experimentos de secagem, pois foi o material inerte que mais se adequou à alimentação do secador.

Foi preparada uma mistura com resíduo Okara a 60% prensado e inerte poliestireno com a relação (inerte/Okara) igual a 0,5. Iniciou-se a alimentação e após sair o material seco amostras foram coletadas a cada 5 minutos para que a umidade fosse medida. A cada 10 minutos era medida a temperatura de bulbo úmido e a temperatura de bulbo seco do ar de entrada e do ar de saída. Após a secagem o material seco foi separado do material inerte através do peneiramento.

Como o tempo de residência médio do material no secador foi de 30 minutos aproximadamente, as amostras coletadas na saída do secador foram analisadas após 40 minutos de secagem, quando a vazão mássica na saída entrou em regime permanente.

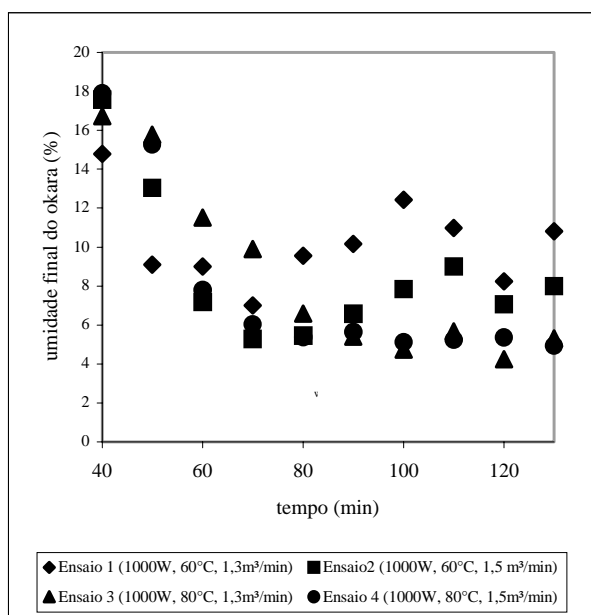


Figura 1 - Ensaios 1, 2, 3 e 4.

Conforme mostra a Figura 1. Os ensaios 1, 2, 3 e 4, foram realizados utilizando uma mesma potência de microondas (1000W). Os ensaios 3 e 4 obtiveram melhores resultados que os ensaios 1 e 2, e foram muito semelhantes entre si, devido a que ambos foram secos com uma temperatura de ar maior (80°C) que os ensaios 1 e 2 com temperatura de ar (60°C). Porém o ensaio 4, por ter sido realizado com vazão de ar maior (1,5 m³/min) que o ensaio 3, obteve secagem mais rápida. Mostra-se que a partir de 60 minutos, o ensaio 4 já apresentava umidade

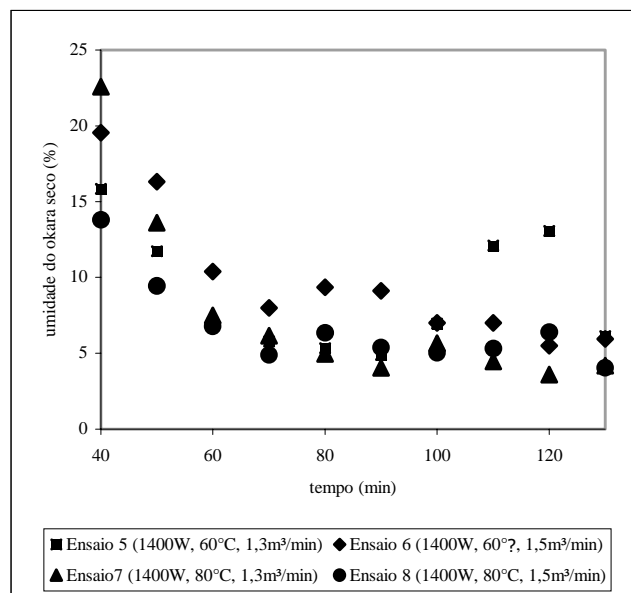


Figura 2 – Ensaios 5, 6, 7 e 8.

menor que 8 %. No ensaio 3, a umidade nesse mesmo ponto era de 11 % aproximadamente.

Conforme mostra a Figura 2. Os ensaios 7 e 8 obtiveram melhores resultados que os demais e muito semelhantes entre si devido a ambos terem sido secos com temperatura de ar maior (80 °C) que os outros ensaios. Porém o ensaio 4, por ter sido realizado com vazão de ar maior (1,5 m³/min) que o ensaio 7, obteve secagem mais rápida. A partir de 50 minutos, o ensaio 6 já apresentava umidade em torno de 8%. Já no ensaio 7 a umidade nesse mesmo ponto estava maior que 10 %.

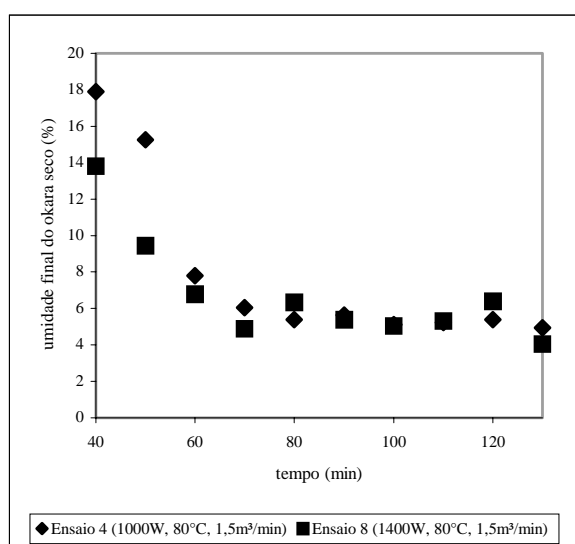


Figura 3 - Ensaios 4 e 8.

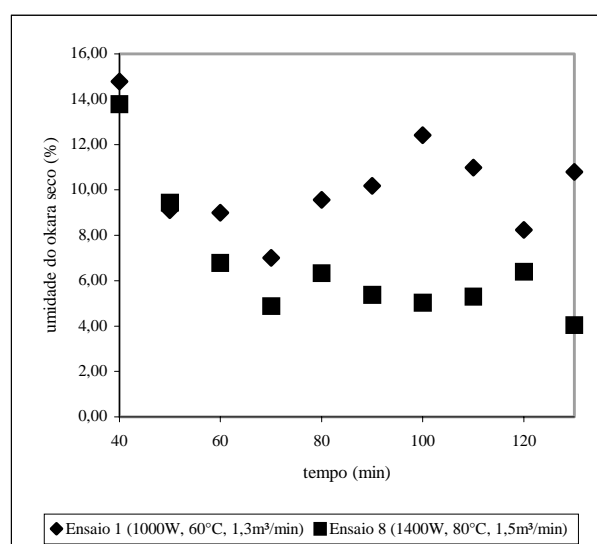


Figura 4 – Ensaios 1 e 8.

Conforme mostra a Figura 3. Os ensaios 4 e 8 tiveram as mesmas condições de temperatura (80 °C) e vazão de ar (1,5 m³/min). No entanto tais ensaios se diferem quanto à potência das microondas, Ensaio 4 (1000W) e Ensaio 8 (1400W). Observa-se que o aumento na potência não resultou em uma diminuição significativa na umidade final do Okara.

Ao analisar apenas uma das variáveis separadamente percebeu-se que essas sozinhas não influenciam muito os resultados da secagem. No entanto ao analisar as variáveis juntas, conforme mostra a Figura 4, que compara o Ensaio 1 (1,3 m³/min de vazão de ar, temperatura do ar de secagem de 60°C e 1000W de potência de microondas) e o Ensaio 8 (1,5 m³/min de vazão de ar, temperatura do ar de secagem de 80°C e 1400W de potência de microondas), ou seja, pior e melhor condição, respectivamente, do plano experimental, percebe-se uma diferença significativa na secagem.

O processo de secagem do Okara sofreu influência de todas as variáveis analisadas (temperatura de secagem, potência das microondas e vazão do ar de secagem).

Além dessas variáveis foi possível demonstrar que as características do ar de entrada também influenciaram na secagem.

Os ensaios 3, 4, 5, 7 e 8 obtiveram produto final de umidade ideal para o produto seco (em torno de 6 % de umidade).

Através desse trabalho, foi possível verificar que o secador rotativo contínuo assistido a microondas, demonstrou bom desempenho, regularidade e eficiência na secagem do resíduo do leite de soja, Okara.

O material seco obtido tem aspecto de farinha e apresentou baixo teor de umidade, ou seja, a secagem do Okara resultou em um produto estável que pode ser armazenado por um tempo longo sem que sofra ataque de microorganismos e deterioração.

Referências.

LESCANO C. A; FRAILE V.; ROCHA S.C. . Drying of the soy milk residue "Okara" in spouted bed. Anais in 2nd Mercosur Congress on Chemical Engineering and 4th Mercosur Congress on Process Systems Engineering 2005.

LESCANO C. A. Estudo da secagem e caracterização das partículas de Okara produzidas em um secador de tambor rotativo. Dissertação de Mestrado. Faculdade de Engenharia de Alimentos. UNICAMP. Campinas. SP. Brasil. 128p. 2004.

O'TOOLE, D. K; "The characteristics and use of Okara, the soy bean residue from soy milk production - a review", Agricultural and Food Chemistry, 47, 363; 1999.

RIBEIRO; V. A.; Aproveitamento do resíduo do extrato de soja na elaboração de um produto tipo passoca; Tese de mestrado apresentada a Universidade Federal de Lavras, 2006.



**Comissão de Ecologia,
Fisiologia e Práticas
Culturais**

RENDIMENTO DE GRÃOS DE SOJA EM SUCESSÃO A ESPÉCIES FORRAGEIRAS SOLTEIRAS OU CONSORCIADAS COM MILHO SAFRINHA.

CECCON, G.¹; MACHADO, L. A. Z.¹; STAUT, L. A.¹; ¹Embrapa Agropecuária Oeste, Caixa Postal 661, 79804-970 - Dourados, MS e-mail: gessi@cpao.embrapa.br

A cobertura do solo com palha pelo maior tempo possível, significa melhor controle de plantas invasoras, e maior proteção ao solo, do aquecimento excessivo e da perda de água, proporcionando menor amplitude térmica diária, e condições benéficas para o desenvolvimento das culturas, especialmente na condição tropical, estando no cultivo em consórcio a oportunidade de proporcionar maior quantidade de resíduos vegetais e aumento de produtividade das culturas subseqüentes.

O cultivo em consórcio foi mais estudado entre gramíneas e leguminosas. Isso se deve à origem dessas espécies. No entanto, o cultivo consorciado de duas gramíneas pode proporcionar maior cobertura do solo e por mais tempo.

O presente trabalho foi desenvolvido nos Municípios de Batayporã, Dourados e São Gabriel do Oeste, em Mato Grosso do Sul, com o objetivo de avaliar o rendimento da soja após forrageiras perenes solteiras e em consórcio com milho safrinha.

No outono-inverno de 2005 e 2006 foram implantados e avaliados os seguintes tratamentos: 1) milho safrinha solteiro, 2) milho safrinha + *Panicum maximum* cv. Tanzânia, 3) milho safrinha + *Brachiaria brizantha* cv. Marandu, 4) milho safrinha + *Brachiaria ruziziensis*, 5) milho safrinha + Crotalária juncea, 6) milho safrinha + feijão guandu, 7) sorgo forrageiro cv. Santa Elisa, solteiro, e 8) *B. ruziziensis*, solteira.

O milho safrinha foi semeado mecanicamente, em linhas espaçadas de 0,90 m durante a primeira semana de março e as espécies em consórcio implantadas manualmente, no mesmo dia, na entrelinha do milho. As espécies solteiras foram implantadas em linhas de 0,45 m. A adubação de semeadura foi de 300 kg ha⁻¹ utilizando a fórmula 08-20-20, realizada apenas na linha do milho híbrido duplo BRS 2020, com população de 47.000 plantas por hectare.

A soja cultivar BRS 239 foi semeada na segunda quinzena de outubro, mediante a dessecação das espécies remanescentes, utilizando glyphosate, na dose de 3 L ha⁻¹ (TECNOLOGIAS..., 2007). Foi

necessário uma segunda aplicação com a mesma dose do herbicida, sobre os tratamentos com Tanzânia e *B. brizantha*.

A avaliação de plantas invasoras foi realizada aos 20 dias após a emergência da soja, anotando no número de plantas de cada espécie presente em 1 m² de solo.

No estágio de florescimento pleno (R2) da soja foi coletado o terceiro trifólio com pecíolo, a partir do ápice, de 30 plantas de cada parcela. As amostras foram secas em estufa a 60°C, moídas e analisadas quimicamente pelo método colorimétrico (SILVA, 1999). Por ocasião da colheita da soja, foi avaliado o rendimento de grãos, em duas linhas de cinco metros.

O delineamento experimental foi em blocos casualizados, com três repetições, em parcelas de 8,1 m x 10 m. Os resultados foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Scott-knott ao nível de 5% de probabilidade.

O rendimento de grãos de soja implantado em sucessão às alternativas de outono-inverno 2005 apresentou diferença significativa em Dourados e na média dos três locais, sendo o maior rendimento após a *B. ruziziensis* solteira e menor após milho safrinha com guandu (Tabela1). Esse resultado deve-se provavelmente à maior quantidade de massa produzida pelas espécies na safrinha anterior. Além disso, o rendimento de grãos de soja após o consórcio entre duas gramíneas apresentou comportamento semelhante, e por vezes até melhor que o consórcio entre uma gramínea e uma leguminosa. Isso demonstra a viabilidade do consórcio entre duas gramíneas, inclusive pela maior quantidade de palha produzida e pela maior durabilidade delas na cobertura do solo.

Em 2006, não houve diferença significativa no rendimento de grãos da soja, em função dos tratamentos, com média de 2.369 kg ha⁻¹ em Batayporã, 2.716 kg ha⁻¹ em Dourados e 3.582 kg ha⁻¹ em São Gabriel do Oeste. Isso pode ser atribuído ao menor rendimento de massa das espécies em consórcio na safrinha anterior.

Tabela 1. Rendimento de grãos da soja, safra 2005/06, em sucessão às espécies solteiras e em consórcio com milho, no outono-inverno anterior, em MS.

Tratamento/local	Dourados	Batayporã ^{ns}	São Gabriel ^{ns}	Média
	.....kg ha ⁻¹			
Milho safrinha (solteiro)	2.578	b 3.145	3.288	3.004 b
Milho safrinha+ Tanzânia	2.825	b 3.671	3.530	3.342 b
Milho safrinha+ <i>B. brizantha</i>	2.634	b 3.927	3.168	3.243 b
Milho safrinha+ <i>B. ruziziensis</i>	2.969	b 3.678	3.430	3.359 b
Milho safrinha+crotalária	3.006	b 3.432	3.668	3.369 b
Milho safrinha+ feijão guandu	2.080	c 3.211	2.814	2.701 c
Sorgo Santa Elisa (solteiro)	2.642	b 3.367	3.431	3.147 b
<i>B. ruziziensis</i> (solteira)	3.231	a 3.588	3.825	3.548 a
Média	2.746	3.502	3.394	3.214
C.V.(%)	13,03	17,74	12,6	14,4

Médias seguidas da mesma letra, não diferem pelo teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade; ^(ns)= não significativo pelo teste indicado.

O teor de nitrogênio encontrado nas folhas de soja durante o florescimento pleno da cultura apresentou diferença significativa apenas em São Gabriel do Oeste. Maiores valores de N foram encontrados após os consórcios com as leguminosas e também com a *B. brizantha* cv.

Marandu e o *P. maximum* cv. Tanzânia. Em Dourados e Batayporã não houve diferença significativa entre os tratamentos (Tabela 2), demonstrando também a importância de consórcios entre gramíneas, pela maior produção de palha e ciclagem de nutrientes.

Tabela 2. Teor de nitrogênio nas folhas da soja, com pecíolo, durante o florescimento pleno, em MS, 2005/2006.

Tratamento/local	Dourados ^{ns}	Batayporã ^{ns}	São Gabriel do Oeste	Média ^{ns}
	.....g kg ⁻¹			
Milho safrinha (solteiro)	35,7	45,2	47,9 b	43,0
Milho safrinha+ Tanzânia	35,5	46,9	54,2 a	45,5
Milho safrinha+ <i>B. Marandu</i>	36,6	42,9	52,4 a	44,0
Milho safrinha+ <i>B. ruziziensis</i>	36,5	43,8	48,9 b	43,1
Milho safrinha+crotalária	33,2	43,7	52,5 a	43,2
Milho safrinha+ feijão guandu	33,3	43,7	52,3 a	43,1
Sorgo Santa Elisa (solteiro)	33,9	47,8	50,8 a	44,2
<i>B. ruziziensis</i> (solteira)	38,6	44,9	48,9 b	44,1
Média	35,4	44,9	51,0	43,8
C.V.(%)	8,6	6,3	3,2	5,7

Médias seguidas da mesma letra não diferem pelo teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade; ^(ns)= não significativo pelo teste de Scott-Knott ao nível indicado.

As principais espécies de plantas daninhas encontradas durante o cultivo da soja na safra 2005/06 foram: picão preto (*Bidens pilosa*), caruru (*Amaranthus* sp), leiteiro (*Euphorbia heterophila*), guanxuma (*Sida rhombifolia*), capim carrapicho (*Cenchrus echinatus*) e trapoeraba (*Commelina benghalensis*). A população dessas plantas

daninhas, em São Gabriel do Oeste, foi maior na soja cultivada após milho safrinha solteiro e em consórcio com crotalária juncea e com feijão guandu. Em Dourados e Batayporã, a infestação foi menor e não houve diferença entre os tratamentos de outono-inverno anterior (Tabela 3).

Tabela 3. Plantas infestantes encontradas durante a fase inicial da soja em sucessão às alternativas de outono inverno, em MS, 2005.

Tratamento/local	Dourados ^{ns}	Batayporã ^{ns}	São Gabriel do Oeste	Média ^{ns}
	.....plantas/m ²			
Milho safrinha (solteiro)	11	62	82 a	52
Milho safrinha+ Tanzânia	8	36	36 b	27
Milho safrinha+ <i>B. brizantha</i>	8	38	38 b	28
Milho safrinha+ <i>B. ruziziensis</i>	12	28	59 b	33
Milho safrinha+crotalária juncea	6	67	100 a	58
Milho safrinha+ feijão guandu	9	76	87 a	57
Sorgo Santa Elisa (solteiro)	17	40	35 b	31
<i>B. ruziziensis</i> (solteira)	10	20	24 b	18
Média	10	46	58	38
C.V.(%)		74,0		

Médias seguidas da mesma letra não diferem pelo teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade; (ns)= não significativo pelo teste de Scott-Knott ao nível indicado.

Referências

SILVA, F. C. da. **Manual de análises químicas de solos, plantas e fertilizantes**. Brasília, DF: Embrapa Comunicação para Transferência de Tecnologia, 1999. 370 p.

TECNOLOGIAS de produção de soja - Região Central do Brasil - 2007. Londrina: Embrapa Soja: Embrapa Cerrados: Embrapa Agropecuária Oeste, 2006. 225 p. (Embrapa Soja. Sistemas de produção, 11).

INTERAÇÕES ENTRE FORRAGEIRAS TROPICAIS E A SOJA EM SISTEMAS DE INTEGRAÇÃO LAVOURA-PECUÁRIA NO ARENITO PARANAENSE¹

FRANCHINI, J.C.²; SICHIERI, F. R.³; TORRES, E.^{2,1} Projeto financiado pela Fundação Agrisus; ² Embrapa Soja, Caixa Postal 231, CEP 86001-970, Londrina-PR, franchin@cnpso.embrapa.br; ³ Estância JAE, Santo Inácio-PR.

Entre os benefícios do plantio direto destacam-se a manutenção da cobertura do solo e a preservação ou aumento da matéria orgânica. Além da cobertura do solo, o crescimento do sistema radicular tem grande importância para o melhor aproveitamento do reservatório de água do solo, principalmente durante os períodos de estresse hídrico, cada vez mais frequentes durante o verão. A rotação de culturas com espécies forrageiras no sistema de integração lavoura-pecuária em plantio direto, pode contribuir para aumentar a cobertura do solo e o desenvolvimento radicular das culturas de grãos no verão, particularmente a soja. Esse efeito pode ser atribuído a maior produção de resíduos vegetais e raízes por espécies forrageiras, melhorando a estrutura e a capacidade de armazenamento de água do solo. Neste contexto este trabalho teve como objetivo avaliar o desenvolvimento radicular de forrageiras e da soja semeada em sucessão, a produção de massa seca das forrageiras no momento da semeadura da soja e seus reflexos na produtividade da soja em sistemas de integração lavoura-pecuária no Arenito Caiuá.

O estudo foi desenvolvido na área experimental localizada na Estância JAE, no município de Santo Inácio, PR. Algumas características químicas e a textura do solo são apresentadas na Tabela 1. As avaliações foram realizadas no quarto ciclo de integração lavoura-pecuária, durante o período de primavera/verão (Outubro a Março), na safra 2006/2007, em quatro tratamentos de safrinha forrageira, com duas repetições. Os tratamentos foram estabelecidos em parcelas de 1,5 ha e constituídos das seguintes espécies forrageiras: *Brachiaria brizantha* cv. Marandu (BZ), *B. ruzizienses* (RZ), *Panicum maximum* cv. Tanzânia + *B. ruzizienses* (TZ-RZ) e *P. maximum* cv. Tanzânia (TZ). As espécies forrageiras foram estabelecidas por sobre-semeadura, no estágio R5, da cultura da soja (400 pontos de VC), safra 2005/2006. As forrageiras foram pastejadas durante o inverno para a produção de leite. No início de outubro os animais foram retirados da área para a recuperação das forrageiras. No início de novembro as forrageiras foram dessecadas com a aplicação de 4 litros de glifosato por ha. A soja (BRS 184) foi semeada em 28/11/2006, com espaçamento de 0,45cm, como cultura de verão, utilizando o sistema de plantio direto. A massa seca de resíduos foi amostrada no dia da semeadura da soja utilizando quatro amostragens por parcela, em áreas de 0,5 m². O sistema radicular das espécies forrageiras e da soja foi avaliado através de imagens

digitais (Crestana et al., 1994) obtidas em trincheiras de 90 cm de largura por 100 cm de profundidade, sendo avaliadas quatro trincheiras por tratamento. As imagens foram tratadas no programa Adobe Photoshop até obtenção de arquivos em preto e branco e, quantificadas quanto à área, o diâmetro e o comprimento no programa Delta-T Scan. No caso da soja, também foi avaliada a massa de raízes. O sistema radicular das forrageiras foi avaliado antes da dessecação (30/10/2006) enquanto o da soja foi avaliado no estágio de pleno florescimento (R3) (05/03/2007). A produção de soja foi avaliada em duas áreas de 5 m de largura por 5 m de comprimento (10 linhas de 5 metros) em cada parcela.

O sistema radicular das forrageiras e da soja se concentrou principalmente na camada superficial do solo (0-25 cm), Considerando-se a área radicular, os valores encontrados nessa camada, nos quatro tratamentos, variaram entre 59 e 71%, do total encontrado de 0 a 100 cm de profundidade (Tabela 2). Considerando o somatório de todas as camadas, o sistema TZ-RZ se destacou tanto pela produção de massa seca da parte aérea quanto pelo desenvolvimento radicular (Tabelas 2 e 3). O sistema radicular nesse tratamento apresentou área radicular e comprimento de raízes, 30% e 23%, respectivamente, maior do que a média dos demais tratamentos (Tabela 2). Da mesma forma, a massa seca no plantio da soja, neste tratamento, foi de 7365 kg/ha superando em 11% a média dos demais tratamentos (Tabela 3). Não foram observadas diferenças quanto ao diâmetro radicular das espécies forrageiras, embora os valores mínimos sempre tenham sido observados no tratamento RZ (Tabela 2). A soja, por outro lado, quando consideradas as médias de todas as camadas de solo, apresentou maior área radicular e comprimento de raízes, 30% e 39%, respectivamente, no tratamento RZ. Quando consideradas as médias por camada de solo esse efeito foi significativo na camada superficial para a área e o comprimento e na camada de 50-75 cm, para o comprimento. Em relação ao diâmetro radicular foram observadas reduções nesse parâmetro nos tratamentos onde a *B. ruzizienses* estava presente (RZ e TZ-RZ), sendo esse efeito significativo em relação ao tratamento BZ. Foram observadas diferenças na produção de massa seca de raízes de soja nas camadas de solo abaixo de 25 cm, com os maiores valores sendo observados para o tratamento BZ.

Foram obtidas correlações significativas entre a área e o comprimento radicular das forrageiras com

a área e o comprimento radicular da soja (Tabela 4). Os coeficientes angulares decresceram na seguinte ordem: RZ > BZ > TZ > TZ-RZ. Isso indica que a *B. ruzizienses* antecedendo a soja, exerceu um efeito estimulante ao desenvolvimento do sistema radicular da leguminosa, uma vez que esse efeito não esteve unicamente relacionado com a quantidade de raízes da forrageira antecessora, que nesse caso, foi maior nos tratamentos com a presença de *P. maximum* (Tabela 2).

Acompanhando o desenvolvimento radicular, a soja, apresentou maior produtividade no tratamento RZ, sendo esse valor 11% maior do que a média dos demais tratamentos (Tabela 3). Observa-se que houve correlação negativa entre a produtividade da soja e a produção de massa seca da parte aérea das forrageiras ($y = -2,81x + 15499$, $r = 0,963$, $p < 0,01$). Os resultados indicam que o sistema TZ-RZ tem o maior potencial para produção forrageira e melhoria da qualidade do solo, pela alta produção de massa seca da parte aérea e raízes. No entanto, a presença de apenas *B. ruzizienses* no sistema foi

mais favorável ao desempenho da soja. De certa forma, o material vegetal das diferentes forrageiras (parte aérea e raízes) parece ter afetado a conformação do sistema radicular da soja. O maior comprimento e o menor diâmetro radicular da soja sobre *B. ruzizienses*, parecem ter sido determinantes para o desempenho da soja, uma vez que esses fatores associados conferem maior atividade às raízes. As interações entre forrageiras tropicais e a soja em sistemas de integração lavoura-pecuária vão além das quantidades de material vegetal produzido, indicando sinergismo entre espécies, no caso da soja e *B. ruzizienses*.

Referências

CRESTANA, S.; GUIMARÃES, M.F.; JORGE, L.A.C.; RALISH, R.; TOZZI, C.L.; TORRE, A.; VAZ, C.M.P. Avaliação da distribuição de raízes no solo auxiliada por processamento de imagens digitais. *Revista Brasileira de Ciência do Solo*, Campinas, V.18, n.13, p.339, 1994.

Tabela 1. Características químicas e textura do solo.

Prof.	pH	Al	K	Ca	Mg	SB	CTC	V	P	C	argila	silte	areia
					cmolc dm ⁻³			%	mg dm ⁻³		g kg ⁻¹		
0-25	4,68	0,07	0,07	1,25	0,34	1,66	5,43	30,26	10,00	10,56	101	18	881
25-50	4,61	0,09	0,05	1,03	0,30	1,38	4,72	29,30	1,80	5,26	150	15	835
50-75	4,62	0,10	0,04	1,12	0,24	1,40	4,64	30,22	0,74	4,31	173	15	812
75-100	4,58	0,19	0,03	1,16	0,17	1,36	4,81	28,70	0,60	4,21	181	17	802

SB: soma de bases; CTC: capacidade de troca de cátions; V: saturação por bases

Tabela 2. Parâmetros de raízes de espécies forrageiras e soja em sistemas de integração lavoura-pecuária.

	forrageira					soja								
	área		dia	com	área		dia	com	massa					
	cm ² m ⁻²	mm	m m ⁻²	cm ² m ⁻²	mm	m m ⁻²	Mg ha ⁻¹							
camadas (cm)														
0-25														
BZ	378	b	0,96	ns	39,00	b	130	a	1,09	a	11,72	b	2,03	ns
RZ	440	b	0,86		51,03	ab	144	a	0,81	b	16,23	a	1,59	
TZ-RZ	599	a	1,01		60,62	a	57	b	0,84	b	6,77	c	1,65	
TZ	435	b	0,95		46,34	ab	72	b	0,88	ab	8,41	c	1,48	
25-50														
BZ	58	b	0,93	ns	6,15	c	26	ns	1,14	a	2,23	ns	0,45	a
RZ	78	b	0,79		9,77	b	26		0,90	b	2,80		0,16	b
TZ-RZ	138	a	0,92		15,07	a	13		0,94	b	1,36		0,14	b
TZ	129	a	0,88		14,81	a	24		1,01	ab	2,32		0,25	b
50-75														
BZ	72	b	1,03	ns	6,90	b	17	ns	0,90	a	1,81	b	0,49	a
RZ	62	bc	0,85		7,25	b	18		0,72	b	2,34	a	0,08	c
TZ-RZ	109	ab	1,00		10,83	ab	11		0,74	b	1,43	b	0,11	c
TZ	102	a	0,88		11,79	a	16		0,86	ab	1,77	b	0,28	b
75-100														
BZ	38	b	0,84	ns	4,33	b	19	ns	1,00	a	1,80	ns	0,44	a
RZ	42	b	0,80		5,41	ab	14		0,68	b	2,03		0,04	c
TZ-RZ	75	a	0,91		7,81	a	11		0,70	b	1,46		0,09	bc
TZ	68	a	0,80		8,43	a	10		0,76	ab	1,38		0,20	b

área: área radicular; dia: diâmetro radicular; com: comprimento radicular; massa: massa seca de raízes; BZ: *B. brizantha* cv. Marandu; RZ: *B. ruzizienses*; TZ-RZ: *Panicum maximum* cv. Tanzânia + *B. ruzizienses*; TZ: *P. maximum* cv. Tanzânia. Letras minúsculas na coluna indicam diferenças significativas pelo teste de tukey ($p < 0,05$).

Tabela 3. Produção de massa seca da parte aérea de forrageiras no momento da plantio da soja e produtividade da soja em sistema de integração lavoura-pecuária.

	Forrageira		Soja	
	massa seca (kg ha ⁻¹)		Rendimento (kg ha ⁻¹)	
BZ	7165	a	3053	b
RZ	5748	b	3426	a
TZ-RZ	6910	a	3072	b
TZ	7365	a	2826	b

Tabela 4. Correlações lineares entre a área e comprimento radicular das forrageiras e da soja em sistemas de integração lavoura-pecuária.

	soja					
	área	r	p	comprimento	r	p
BZ	y = 0,33x + 2,72	0,916	***	y = 0,29x + 0,29	0,920	***
RZ	y = 0,37x - 6,57	0,840	***	y = 0,34x - 0,44	0,860	***
TZ-RZ	y = 0,09x + 2,34	0,949	***	y = 0,10x + 0,45	0,910	***
TZ	y = 0,14x + 4,60	0,874	***	y = 0,16x + 0,31	0,836	***

***: $p < 0,01$

PLANTIO DIRETO DE CULTIVARES DE SOJA RR NA RENOVAÇÃO DE CANA CRUA EM CONDIÇÃO DE ARGISSOLO

BOLONHEZI, D.¹; FINOTO, E.L.¹; MONTEZUMA, M.C.³; MICHELOTTO, M.D.¹; PAIVA, L. A.⁴; QUEIROZ, F.C.⁴; FERREIRA, J.A.H.⁴; BELLUCCI, E.⁴; MARTINS, A.L.M.¹; FERNANDES, M.³. ¹Agência Paulista de Tecnologia dos Agronegócios – APTA, Caixa Postal 24, CEP: 15830-000, Pindorama-SP, evertonfinoto@apta.sp.gov.br; ²APTA Ribeirão Preto-SP; ³Monsanto do Brasil; ⁴Grupo Cerradinho.

No estado de São Paulo a cultura da cana-de-açúcar é plantada em cerca de 4,2 milhões de ha, dos quais anualmente são disponibilizados para renovação ao redor de 15% (CANASAT, 2008). Tradicionalmente, no período de renovação são cultivadas leguminosas adubos verdes ou comerciais, com destaque para soja que contribui para amortizar cerca de 40 % do custo de implantação do novo canavial. A partir de 2014 não serão mais permitidas as queimadas nos canaviais paulistas, portanto os sojicultores que arrendam estas áreas, deverão se adaptar ao sistema de semeadura direta a fim de reduzir custos (cerca de 32 % menor) e aproveitar os benefícios agrônômicos que o palhço de cana (em média 15 t ha⁻¹ de matéria seca) proporciona. Somente na região nordeste paulista, anualmente são estimados mais de 15 mil ha de soja cultivados neste sistema. O uso de cultivares de soja RR pode contribuir sobremaneira para expandir a adoção do plantio direto, pois não há necessidade de esperar a rebrota da soqueira (entre 45 e 50 dias) para realizar a destruição química, além da maior praticidade e eficiência no controle de plantas daninhas de difícil controle. Em vista do exposto, o presente trabalho teve por objetivo, estudar em área de renovação de cana crua para condição de Argissolo Vermelho-amarelo eutrófico, a interação entre três sistemas de manejo de solo e duas cultivares de soja RR, para algumas características agrônômicas.

A pesquisa foi conduzida sobre ARGISSOLO Vermelho-Amarelo eutrófico, localizado no município de Novais-SP, em canavial colhido sem queima prévia nos últimos cinco cortes, pertencente à Usina Cerradinho. Utilizou-se delineamento experimental blocos casualizados, com os tratamentos arranjos em parcelas sub-divididas e dispostos em quatro repetições. Os tratamentos principais consistiram de três sistemas de manejo de solo; convencional (aração com aivecas + gradeações), cultivo mínimo (dessecação da soqueira + subsolador com 5 hastes e rolo destorroador) e plantio direto (dessecação com 5 L ha⁻¹ de glifosate). Os tratamentos secundários compreenderam as cultivares de soja Monsoy 7908 RR (ciclo médio) e BMX Titan RR (ciclo super precoce). Os preparos foram realizados no dia 09/11/2007 e a semeadura efetuada em 10/11/2008. As sub-parcelas foram dimensionadas com 12 linhas

de 20 m, com espaçamento de 0,50 m entre linhas e densidade de semeadura de 21 sementes/m. Utilizou-se semeadora de 8 linhas, equipada com sistema de disco horizontal para distribuição das sementes e discos desencontrados para adubação, modelo Ultra-Flex®, marca Tatu-Marchesan. A adubação na semeadura consistiu do fornecimento de 12, 60 e 60 kg ha⁻¹ respectivamente de N, P₂O₅ e K₂O. As sementes foram inoculadas com inoculante líquido (2 vezes a dose) e receberam tratamento com micronutrientes (Co e Mo) e defensivos (Vitavax-Thiran). Por ocasião das colheitas, realizadas em 06/03/2008 (116 dias após semeadura) e 25/03/2008 (135 dias após semeadura), respectivamente para as cultivares BMX Titan RR e Monsoy 7908 RR, foram determinadas algumas características agrônômicas (produtividade, altura de plantas, altura de inserção da 1ª vagem e estande final de plantas). A área útil amostrada, compreendeu dois pontos em cada sub-parcela de 2 linhas de 5 metros. Após trilha das amostras coletadas, procedeu-se determinação da massa e umidade dos grãos. Os dados foram interpretados estatisticamente por meio de análise de variância e as médias foram comparadas pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade.

O estande inicial não foi afetado pelos tratamentos de manejo de solo, sendo que a população das duas cultivares situaram-se em torno de 360.000 planta/ha. Todavia, entre os 20 e 50 dias após a emergência, ocorreram períodos com deficiência hídrica, condição que favoreceu alta infestação de lagarta *Elasm* spp., sendo mais visíveis sintomas nas plantas do sistema de manejo convencional. Verifica-se na Figura 1., que nos tratamentos que receberam algum nível de revolvimento do solo, a população final de plantas foi estatisticamente menor que no plantio direto. Esta redução no estande final chegou a 125 mil plantas/ha no sistema convencional de manejo do solo. De acordo com Bolonhezi et al. (2007), em relação ao solo descoberto, o plantio direto sobre cana crua apresenta maiores conteúdos de água (%), mesmo em períodos de pronunciada deficiência hídrica. Embora não tenha ocorrido diferença estatística entre o estande final das duas cultivares, as maiores reduções foram verificadas na cultivar BMX Titan (Figura 2)

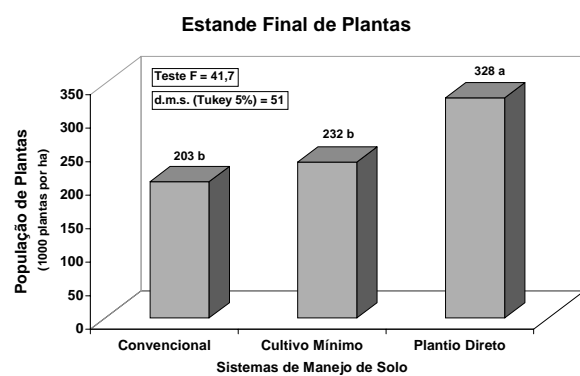


Figura 1. Estande final de plantas (1000 pl ha⁻¹) nos três sistemas de manejo de solo na reforma de cana crua. Média das cultivares Monsoy 7908 e BMX Titan. Usina Cerradinho, 2008.

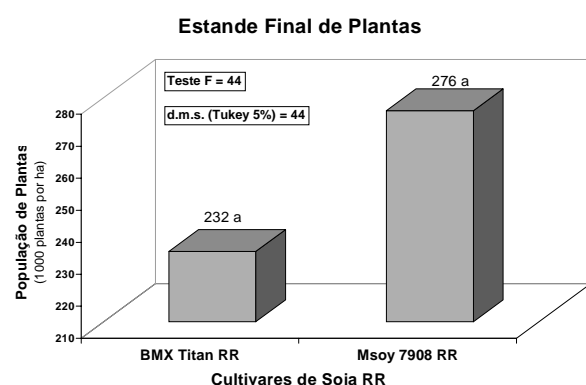


Figura 2. Estande final de plantas (1000 pl ha⁻¹) em duas cultivares de soja RR. Média dos sistemas de manejo. Usina Cerradinho, 2008.

Com relação à produtividade de grãos, a análise de variância não apresentou interação significativa, portanto o comportamento das cultivares não dependeu do sistema de manejo de solo adotado. Pode-se verificar na Figura 3., que para a média das cultivares de soja, não houve diferença estatística entre os sistemas de manejo de solo testados. Convém salientar que a produtividade média do ensaio ficou abaixo do potencial alcançado na região. Pode-se atribuir como principal razão, o atraso para início da nodulação, ocasionada provavelmente pelas altas temperaturas no momento da inoculação ou antagonismos entre o inoculante e os outros produtos utilizados no tratamento das sementes, tais como fungicidas e micronutrientes. Para a média dos sistemas de manejo do solo, também não foi verificada diferença estatística na produtividade de grãos entre as cultivares de soja avaliadas, conforme Figura 4.

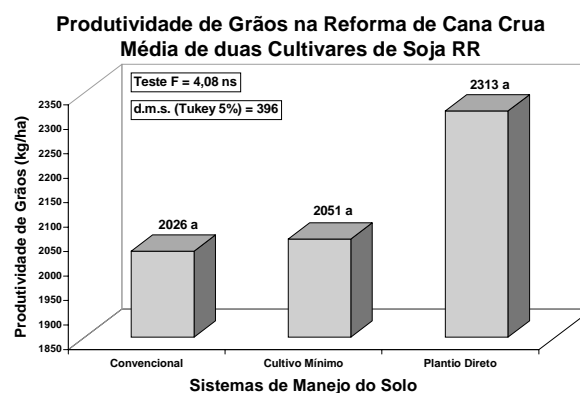


Figura 3. Produtividade de grãos (kg ha⁻¹) em diferentes manejos de solo na reforma de cana crua. Média das cultivares, Monsoy 7908 e BMX Titan. Usina Cerradinho, 2008.

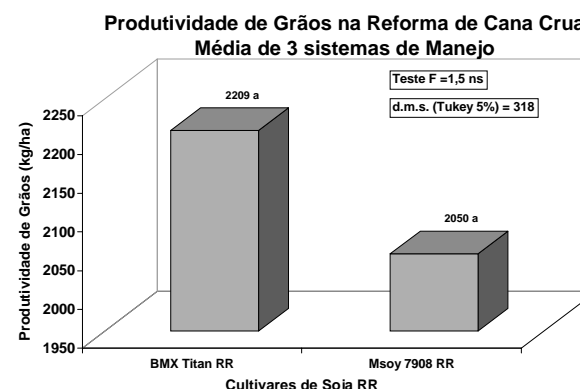


Figura 4. Produtividade de grãos (kg ha⁻¹) em duas cultivares de soja RR. Média Dos três sistemas de manejo do solo. Usina Cerradinho, 2008.

Embora existam muitos relatos práticos (Tanimoto & Bolonhezi, 2002) e alguns resultados de pesquisa (Tasso, 2003), que demonstram aumentos significativos na produtividade da soja em plantio direto sobre palhada de cana crua, é importante salientar que os benefícios ambientais e a redução nos custos de produção, suplantam as expectativas de ganhos em produtividade. No presente trabalho, pode-se concluir que o plantio direto sobre palhada de cana não diminui a produtividade das cultivares de soja RR avaliadas, por outro lado, o sistema convencional favorece maior ataque de lagarta *Elasmospila* spp.

Referências

BOLONHEZI, D.; MUTTON, M. A.; MARTINS, A. L. M. Sistemas conservacionistas de manejo de solo para amendoim cultivado em sucessão à cana crua. **Pesq. agropec. bras.**, v. 42, n. 7, p. 939-947, 2007.

CANASAT. www.dsr.inpe.br/canasat disponível em 17/06/2008.

TANIMOTO, O.S. & BOLONHEZI, D. Plantio direto de soja sobre palhada de cana-de-açúcar. Campinas, 2002, 18 p. (Impresso Especial, CATI).

TASSO JÚNIOR, L.C. Cultura de soja, milho e amendoim sob diferentes sistemas de manejo do solo em área com palha residual de colheita mecanizada de cana crua. UNESP-Câmpus de Jaboticabal, 2003. 154 p. (Dissertação de Mestrado).

EFEITO DE DIFERENTES SISTEMAS DE MANEJO SOBRE O CRESCIMENTO INICIAL DE DUAS CULTIVARES DA SOJA

VENTUROSU, L.R.¹; BERGAMIN, A.C.¹; SOUZA, F.R.¹; SERAFIM, M.E.²; ¹Universidade Federal da Grande Dourados – UFGD, Caixa Postal 533, CEP 79804-970, Dourados-MS, luck_rv@hotmail.com; ²Universidade Federal de Lavras.

No Estado do Mato Grosso do Sul, a área cultivada com soja ocupa em torno de 1,9 milhões de hectares, com uma produção aproximada de 4,4 milhões de toneladas (CONAB, 2006), demonstrando assim, o elevado papel sócio-econômico desta cultura para o Estado.

Esta expansão no cultivo da soja veio acompanhada pela utilização do sistema de plantio direto, que se fundamenta no não revolvimento do solo, na manutenção da cobertura vegetal permanente e na rotação de culturas (SALTON, 2001). Sabe-se que o sistema de semeadura direta melhora a dinâmica do solo e favorece o sistema produtivo como um todo. A expansão desse sistema aliado aos avanços biotecnológicos que permitiram a comercialização de cultivares geneticamente modificada causou o aumento do uso do herbicida glyphosate, sem, no entanto, estudos pertinentes que venham esclarecer o melhor momento de utilização do produto na dessecação da cultura antecessora e a semeadura da soja.

Estudos que relacionam resultados sobre intervalos entre a dessecação e a semeadura da soja, comparando-os com o sistema de cultivo convencional são incipientes. Diante do contexto, objetivou-se avaliar o efeito de diferentes sistemas de manejo sobre caracteres fisiológicos no crescimento inicial de duas cultivares de soja.

O experimento foi conduzido na área experimental da Universidade Federal da Grande Dourados, em Dourados – MS, sob Latossolo Vermelho distroférrico.

Foi utilizado o delineamento experimental de blocos casualizados, arranjos em um fatorial 2 x 3, com 4 repetições. Os fatores constaram de duas cultivares, BRS 240 (convencional) e CD 214 (RR), e três sistemas de manejo: convencional (CONV), semeadura direta desseque - plante (SDDP) e com dessecação 21 dias antes da semeadura da soja (SDD21P). A cultura antecessora foi o milho, semeado escalonadamente, de modo a apresentar o mesmo estágio de desenvolvimento no momento da dessecação. Esta foi realizada com glyphosate na dose de 2 L.ha⁻¹.

A soja foi semeada em sulcos de 5 cm de profundidade e 1 m de comprimento, realizados manualmente e espaçados 0,45 m entre eles, com densidade de 25 plantas por metro linear. As sementes foram tratadas com Carboxin + Thiram

(250 ml.100 kg⁻¹ de sementes) e inoculadas com *Bradyrhizobium japonicum*, inoculante tipo turfa.

As características analisadas foram: emergência a campo (EC), através da contagem de plântulas normais aos dez dias após a semeadura; índice de velocidade de emergência (IVE) conforme Maguire (1962); altura de plantas (AP), medindo-se do colo ao ápice das plantas, com auxílio de régua graduada; diâmetro do caule (DC) medido com auxílio de paquímetro digital; para massa verde (MV) foram cortadas rente ao solo todas as plantas da parcela e depois de pesadas, levadas à estufa com circulação forçada de ar, temperatura de 55 °C até obtenção de peso constante, no intuito de avaliar a massa seca (MS). Os resultados foram expressos em g.plântula⁻¹; e estande final (EF) pela contagem das plantas vivas aos trinta dias após a semeadura.

Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância com auxílio do programa SAEG e as médias comparadas através do teste SNK a 5% de significância.

O resultado da análise de variância indicou interação significativa entre cultivares x sistemas de manejo para as variáveis, MV e EF. Foi verificado efeito do sistema de manejo para as características EC e DC, e em relação às cultivares foi observado efeito apenas da MS. É importante salientar que mesmo não havendo interação significativa para alguns caracteres analisados, será procedido o desdobramento dos fatores, devido à relevância dos fatos, assim, poder-se-á abordar com melhor clareza os dados estudados.

De acordo com a Tabela 1, verifica-se que os sistemas de manejo CONV e SDD21P proporcionaram as maiores porcentagem de emergência de plântulas, ambos superiores ao SDDP. Por meio dos dados desdobrados foi observado que somente na utilização da cultivar BRS 240 semeada no sistema SDDP, não se obteve emergência mínima recomendada pelos padrões de qualidade de sementes certificadas. Para IVE, nota-se comportamento semelhante de ambas as cultivares nos sistemas CONV e SDD21P, entretanto no SDDP a cultivar BRS 240 apresentou leve redução do IVE enquanto que a cultivar CD 214 foi favorecida por este tipo de manejo. Este comportamento diferenciado das cultivares frente à adoção do sistema SDDP é preponderante nos demais caracteres estudados.

Tabela 1. Percentual de emergência a campo (EC) e índice de velocidade de emergência (IVE) de cultivares de soja submetida a diferentes sistemas de manejo. UFGD, Dourados, MS, 2007.

Sistema de Manejo	EC (%)			IVE		
	BRS 240	CD 214	Média	BRS 240	CD 214	Média
CONV	93,50	94,25	93,88 a	2,73	2,86	2,79
SDDP	75,75	85,00	80,38 b	2,47	3,05	2,76
SDD21P	90,75	89,25	90,00 a	2,70	2,72	2,71
Média	86,67	89,50		2,63	2,88	
CV (%)	9,17			12,46		

*Médias seguidas pela mesma letra não diferem entre si pelo teste SNK a 5% de probabilidade.

Na Tabela 2 estão os dados de MV e MS de plantas. No primeiro caso, foi verificada interação significativa para os fatores, indicando superioridade da cultivar BRS 240 quando semeada nos manejos CONV e SDD21P. Para MS, foi observado que na média dos valores nos sistemas utilizados, BRS 240 foi significativamente superior a CD 214. Para ambas as características notam-se o mesmo

comportamento relatado para IVE, onde as cultivares de forma específica, apresentam MV e MS semelhante nos sistemas CONV e SDD21P, entretanto, analisando estes valores no SDDP fica evidente que BRS 240 apresenta uma tendência a obter valores menores, enquanto CD 214 tende a aumentar os valores quando da utilização deste sistema.

Tabela 2. Massa verde (MV) e massa seca (MS) de plântulas de cultivares de soja submetida a diferentes sistemas de manejo. UFGD, Dourados, MS, 2007.

Sistema de Manejo	MV (g.plântula ⁻¹)		MS (g.plântula ⁻¹)		Média
	BRS 240	CD 214	BRS 240	CD 214	
CONV	1,60 Aa	1,27 Ba	0,310	0,253	0,282
SDDP	1,43 Aa	1,40 Aa	0,280	0,272	0,276
SDD21P	1,59 Aa	1,28 Ba	0,299	0,249	0,274
Média			0,296 a	0,258 b	
CV (%)	7,45		7,34		

*Médias seguidas pela mesma letra, maiúscula na coluna e minúscula na linha, não diferem entre si pelo teste SNK a 5% de probabilidade.

Na Tabela 3 estão apresentados os valores de DC e AP no momento da coleta das plantas. Foi observado efeito significativo do manejo cultural para DC. Os menores valores foram registrados no sistema SDDP, sendo semelhante ao SDD21P, porém significativamente inferior quando comparado ao sistema CONV. Analisando a AP, não foi constatado efeito significativo dos fatores estudados.

Oliveira Júnior et al., (2006) relataram que o manejo desseque e plante atinge níveis aceitáveis de dessecação a partir de 11 dias após a semeadura,

e que neste intervalo, a cultura desenvolve-se sob dossel em fase de dessecação, fazendo com que a cultura tenda a estiolar, tanto pelo sombreamento imposto quanto pela busca de uma posição mais elevada no dossel. Este fato resulta em plantas com menor DC, quando comparado às cultivadas em outros sistemas. A hipótese da variável AP não ser significativa, pode ser mensurada pelo fato das plantas tenderem a equalizar sua altura após um rápido crescimento inicial, fato citado por Oliveira Júnior et al., (2006).

Tabela 3. Diâmetro do caule (DC) e altura de plantas (AP) de cultivares de soja submetida a diferentes sistemas de manejo. UFGD, Dourados, MS, 2007.

Sistema de Manejo	DC (cm)			AP (cm)		
	BRS 240	CD 214	Média	BRS 240	CD 214	Média
CONV	0,217	0,204	0,211 a	11,83	11,08	11,45
SDDP	0,194	0,198	0,196 b	11,73	12,10	11,91
SDD21P	0,206	0,200	0,203 ab	11,98	10,18	11,08
Média	0,206	0,201		0,206	0,201	
CV (%)	3,64			7,31		

*Médias seguidas pela mesma letra não diferem entre si pelo teste SNK a 5% de probabilidade.

Observa-se interação significativa para EF, proporcionada pela porcentagem de plantas da cultivar BRS 240 no sistema SDDP, sendo inferior à CD 214, semeada no mesmo sistema de manejo. Em relação ao fator cultivar foi verificado para BRS 240, menor EF na adoção do sistema SDDP, para CD 214 os sistemas foram semelhantes entre si (Tabela 4).

Acentuada morte de plantas foi verificada somente quando utilizado a cultivar BRS 240 no sistema SDDP, diminuindo a possibilidade de efeitos alelopáticos do milheto, sendo mais plausível a ocorrência de efeitos deletérios provenientes do intervalo entre a dessecação e a semeadura da soja, ou mesmo do herbicida utilizado.

Tabela 4. Estande final de plantas (EF) de cultivares de soja submetida a diferentes sistemas de manejo. UFGD, Dourados, MS, 2007.

Sistema de Manejo	EF (%)	
	BRS 240	CD 214
CONV	93,75 Aa	95,00 Aa
SDDP	58,50 Bb	80,50 Aa
SDD21P	92,50 Aa	89,75 Aa
CV (%)	10,32	

*Médias seguidas pela mesma letra, maiúscula na coluna e minúscula na linha, não diferem entre si pelo teste SNK a 5% de probabilidade.

Nas condições em que a pesquisa foi conduzida pode-se concluir que a cultivar BRS 240 é negativamente influenciada quando semeada no sistema de manejo SDDP, e que independente da cultivar utilizada, este manejo proporciona menores taxas de emergência a campo e estande final de plantas.

Referências

CONAB. **Companhia Nacional de Abastecimento**, 2006. MAPA. Disponível em <http://www.conab.gov.br/conabweb/download/safra>. Acessado em 25 de março 2007.

OLIVEIRA JÚNIOR, R. S.; CONSTANTIN, J.; COSTA, J. M.; CAVALIERI, S. D.; ARANTES, J. G. Z.; ALONSO, D. G.; ROSO, A. C.; BIFFE, D. F. Interação entre sistemas de manejo e de controle de plantas daninhas em pós-emergência afetando o desenvolvimento e a produtividade da soja. **Planta Daninha**, Viçosa, v. 24, n. 4, 2006.

SALTON, J. C. Opções de safrinha para agregação de renda nos cerrados. In: **Plantio direto na integração lavoura-pecuária**. Uberlândia: APCD, 2001. p.189-200.

INFLUÊNCIA DA INSOLAÇÃO E DO HORÁRIO DE APLICAÇÃO DE GLIFOSATO SOBRE A FITOTOXIDEX NA SOJA BRS VALIOSA RR

SANTOS NETO, J.T.¹; ARANTES, N. E.²; ZITO, R.K.³; PAES, J. M. V.³. ¹Estagiário da Fundação Triângulo e acadêmico de Agronomia da FAZU, tsneto@hotmail.com; ²Embrapa Soja; ³EPAMIG.

A aplicação de herbicida pode causar fitotoxidez na soja por causa de vários fatores, sendo geralmente devido a resíduos, ao emprego de dose excessiva, à sobreposição de faixa de aplicação, cujos efeitos são mais freqüentes em solos leves, com baixo teor de matéria orgânica, e quando as condições climáticas de aplicação foram em período seco prolongado (ROMAN, 2000).

Com freqüência, observam-se sintomas de fitotoxidez por glifosato em soja tolerante a esse herbicida, com intensidade variando de moderada a alta. Este trabalho tem por objetivo avaliar a influência da insolação e do horário de aplicação de glifosato sobre a fitotoxidez na soja BRS Valiosa RR.

O estudo foi realizado em Uberaba-MG, num Latossolo Vermelho Escuro, textura franco arenosa, relevo suavemente ondulado, fase cerrado. A adubação foi de 330 kg.ha⁻¹ do adubo formulado 0-30-15. A soja foi submetida à aplicação de glifosato em pulverização foliar, na dose de 710 g i.a.ha⁻¹ e volume de calda de 150 L.ha⁻¹. As aplicações foram feitas em duas condições diferentes: em dia ensolarado e quente (18/01/2008) e em dia nublado e quente (12/02/2008). Cada condição climática foi considerada como um experimento com três

tratamentos: aplicação de glifosato às 9 horas, às 15 horas e às 20 horas. Não houve ocorrência de chuvas até 2 horas após aplicação dos tratamentos. Os experimentos foram conduzidos em dois campos de sementes da cultivar BRS Valiosa RR, semeados em épocas diferentes, de forma que as aplicações foram feitas quando a soja estava no estágio V6.

Cada parcela foi composta de quatro linhas com 5m de comprimento, espaçadas em 0,5m, totalizando uma área de 10m², sendo a área útil composta pelas duas linhas centrais, descartadas 0,5m de cada extremidade. O delineamento experimental em blocos ao acaso, com 4 repetições. As avaliações foram realizadas nas duas linhas centrais, no 7º dia, no 14º dia e no 21º dia após a aplicação do glifosato. Procedeu-se um acompanhamento diário para determinar o início e o desaparecimento dos sintomas da fitotoxidez. As avaliações foram feitas por meio de notas de 0 a 5, sendo 0 ausência de fitotoxidez, sendo que cada 0,5 ponto representa um aumento de 10% das plantas com sintomas de fitotoxidez, a nota 5 significa que todas as plantas apresentam fitotoxidez.

Tabela 1. Condições do tempo nas datas de aplicação dos tratamentos. Uberaba – MG. 2008

	Nublado e quente(18/01/08)	Ensolarado e quente(12/02/08)
Temperatura média (°C)	24,4	25,6
Umidade relativa (%)	69	60,3
Velocidade vento (m.s ⁻¹)	3	1
Índice pluviométrico (mm)	2	17,8
Evaporação (mm)	3,5	2,5
Insolação (horas/dia)	5,4	10

Dados da Estação Climatológica Inmet/Epamig, 5º. DISME.

Os sintomas de fitotoxidez começaram a surgir a partir do 4º dia. Inicialmente foi observado o surgimento de queima causado por acúmulo da aplicação na folha, especialmente nas bordas. Este sintoma, porém, desapareceu na segunda semana.

Os sintomas de fitotoxidez, uma clorose que lembra a deficiência Mn, foram mais visíveis até o 14º dia após a aplicação. As avaliações de fitotoxidez foram realizadas em porcentagem de plantas que apresentavam sintomas e todos os tratamentos tiveram notas superiores à testemunha.

Tabela 2. Fitotoxidez por glifosato em soja BRS Valiosa RR avaliada no 7º, 14º e 21º dias após aplicação. Uberaba-MG, safra 2007/08.

Dia da Avaliação	Fitotoxidez (0 a 5)* Nublado e Quente	Fitotoxidez (0 a 5)* Ensolarado e Quente
7º	1,79 a	0,92 a
14º	1,45 a	1,12 a
21º	0,46 b	1,00 a
C.V (%)	45,7	36,4

Médias na coluna seguidas pela mesma letra e mesma coluna não diferem entre si, pelo teste Tukey a 5% de probabilidade.

* medias de notas 0 a 5, sendo 0 ausência de fitotoxidez e 5 quando todas as plantas apresentam fitotoxidez.

Na Tabela 2 observa-se que no dia nublado e quente houve diferença significativa para a fitotoxidez avaliada nos diferentes dias após a aplicação de

glifosato. No 21º dia após a aplicação a fitotoxidez foi menor. No dia ensolarado quente não houve diferença significativa para fitotoxidez nos diferentes dias avaliados.

Tabela 3. Fitotoxidez por glifosato em soja BRS Valiosa RR aplicado às 9:00, às 15:00 e às 20 horas. Uberaba-MG, safra 2007/08.

Hora de aplicação	Fitotoxidez (0 a 5)* Nublado e Quente	Fitotoxidez (0 a 5)* Ensolarado e Quente
9 horas	1,62 a	0,95 a
15 horas	1,37 a	1,21 a
20 horas	0,70 b	0,87 a
C.V(%)	45,7	36,4

Médias na coluna seguidas pela mesma letra e mesma coluna não diferem entre si, pelo teste Tukey a 5% de probabilidade.

* medias de notas 0 a 5, sendo 0 ausência de fitotoxidez e 5 quando todas as plantas apresentam fitotoxidez.

A aplicação de glifosato em dia nublado e quente resultou em maior fitotoxidez quando feita às 9:00 e 15:00 horas, se comparada à aplicação feita às 20:00 horas, que foi significativamente menor (Tabela 3). Considerando que a fitotoxidez será maior quanto maior for a absorção do produto, presume-se que nas aplicações que ocorrem durante o dia a absorção do glifosato é maior, quando o tempo permanecer nublado. No dia ensolarado e quente não foi possível detectar diferença significativa para fitotoxidez nas diferentes horas de aplicação.

Os resultados permitem tirar as seguintes conclusões: (a) Os sintomas de fitotoxidez são mais

evidentes entre o 7º e o 14º dia após a aplicação do glifosato, com tendência a desaparecer após 21 dias; (b) Em dias nublados os sintomas de fitotoxidez são mais claros quando a aplicação é feita durante o dia; (c) Em dias ensolarados e quentes não foram detectados diferenças de fitotoxidez devido a horário de aplicação

Referência

ROMAN, E.S. Estresses ocasionados por fitotoxidade de herbicidas. In: **Estresses em Soja**. Passo Fundo, Embrapa Trigo, 2000.105-143

TEORES DE ÓLEO E DE PROTEÍNA DE GENÓTIPOS DE SOJA EM DUAS ÉPOCAS DE PLANTIO E DOIS TIPOS DE SOLO EM FRUTAL-MG

FINOTO, E. L.¹; SEDIYAMA, T.²; REIS, M. S.²; CRUZ, C. D.²; ¹Agência Paulista de Tecnologia dos Agronegócios - APTA Regional Centro Norte, Caixa Postal 24, CEP15830-000 Pindorama-SP, evertonfinoto@apta.sp.gov.br; ²Universidade Federal de Viçosa.

De acordo com WILCOX e GUODONG (1997), a composição das sementes das cultivares comerciais dos Estados Unidos, com poucas exceções, tem permanecido inalterada, nos últimos 70 anos, em aproximadamente 400 g de proteína e 210 g de óleo por kg de grãos.

Conforme BRIM (1973), grãos de soja apresentam relação 2:1 entre os teores de proteína e de óleo, respectivamente, enquanto outras culturas têm este índice inverso. Alguns pesquisadores conseguiram aumentar, pelo melhoramento, em até 50%, a concentração de proteína, mas diminuiu a concentração de óleo e a produtividade de grãos. A composição química da soja pode variar com as condições climáticas, tipo de solo, localização geográfica, variedades e práticas agrônômicas, entre outros fatores (HORAN, 1974).

Este trabalho teve o objetivo de avaliar a variação fenotípica dos teores de óleo e proteína nos grãos de 15 genótipos de soja, obtidos em duas épocas de plantio e dois tipos de solo em Frutal, MG.

Os experimentos foram conduzidos na Fazenda Itamaraty no município de Frutal (no Triângulo Mineiro), situada a uma altitude média de 550 metros e latitude de 20° 00' 45"S. O solo é classificado como: Argissolo Vermelho-Amarelo. Utilizou-se o delineamento experimental de blocos casualizados em esquema fatorial 2x2x15 (época de plantio X tipo de solo X genótipo), com três repetições. Foram estudados os seguintes genótipos de soja: Conquista, Elite, Garantia, Linhagem "Bioagro", M-Soy 8400, M-soy 8001, Nambu, Sambaíba, Splendor, UFVS 2006, UFVS 2005, UFVTN 102, UVF 18, UVF 16, e Vencedora. Cada unidade experimental foi constituída por uma fileira de cinco metros de comprimento. As fileiras foram espaçadas 0,90 m

entre si com densidade populacional de 14 plantas por metro.

Para determinação do óleo (extrato etéreo), utilizou-se a extração em éter de petróleo, segundo o método de Goldfish (SILVA & QUEIROZ, 2002). A proteína (bruta) foi determinada pelo método de Kjeldhal (SILVA & QUEIROZ, 2002). Os teores foram obtidos com base na matéria seca (MS%).

Foram realizadas análises de variância individuais, seguindo-se uma análise de variância conjunta, em seguida médias foram comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. Utilizou-se o aplicativo computacional em genética e estatística - GENES (CRUZ, 2001).

Na análise conjunta, avaliou-se primeiramente a homogeneidade das variâncias residuais dos experimentos (QM_R), verificada pela razão entre o maior e o menor quadrado médio residual dos ensaios, chegando-se aos seguintes valores para os caracteres estudados: Teor de óleo 2,21; e Teor de proteína 2,01. Segundo PIMENTEL-GOMES (1990), as variâncias são consideradas homogêneas quando a relação entre o maior e o menor QM_R é menor que 7,0.

Os efeitos da interação genótipo x época apresentaram significância a 1% de probabilidade pelo teste F, para teor de proteína e 5% para teor de óleo. Os efeitos da interação genótipo x local apresentaram significância a 1% de probabilidade pelo teste F, para teor de proteína e 10% para teor de óleo.

Observa-se na Tabela 1 que a interação genótipo x local foi mais influente para teor de proteína enquanto que, o teor de óleo sofreu mais efeito da interação genótipo x época.

Tabela 1 – Interação temporal e regional dos teores de óleo e de proteína de 15 genótipos de soja, na safra 2005/2006, em Frutal, MG*

Fonte de Variação	Interação Temporal e Regional			
	Óleo (MS%)		Proteína (MS%)	
	S.Q.	R ²	S.Q.	R ²
Genótipos	168.3656	100	101.4359	100
Genótipo X Época	100.3847	59.62	34.3406	33.85
Genótipo X Local	33.8628	20.11	53.3817	52.63
Genótipo X Época X Local	34.1181	20.26	13.7135	13.52

O teor médio de óleo nos grãos variou de 14,69 MS% (época 2 em solo argiloso) a 18,11 MS% (época 2 em solo arenoso), com média geral entre os ambientes de 16,01 MS%. O menor teor de óleo isolado foi obtido pelo genótipo UFVS 2006 13,01

MS%, e o maior pelo genótipo Garantia 20,12%. Na média de todos os ambientes, o maior teor de óleo foi obtido pelo genótipo M-Soy 8001, 16,90 MS% e o menor pela Linhagem "Bioagro", 13,86 MS% (Tabela 2).

Tabela 2 – Médias do teor de óleo (MS%) de 15 genótipos de soja avaliados em duas épocas de plantio e dois tipos de solo (arenoso e argiloso), na safra 2005/2006, em Frutal, MG*

Genótipos	Época 1 Arenoso	Época 1 Argiloso	Época 2 Arenoso	Época 2 Argiloso	Média
M-Soy 8001	18,82	15,80	18,63	14,33	16,90
Vencedora	19,10	15,76	17,33	14,84	16,76
Sambaiba	16,16	14,19	19,67	16,91	16,73
Elite	17,28	15,60	18,00	15,36	16,56
Splendor	18,10	14,87	17,18	15,88	16,51
Garantia	15,21	13,73	20,12	16,90	16,49
UFVS 2005	15,74	16,40	19,18	14,36	16,42
UFVS 2006	18,00	14,43	19,10	13,01	16,14
UFV 16	18,17	15,02	17,39	13,91	16,12
Nambu	15,38	14,68	18,44	15,38	15,97
M-Soy 8400	15,24	14,37	18,94	14,90	15,86
UFVTN 102	16,34	14,87	17,14	13,11	15,37
UFV18	15,53	13,54	17,26	15,12	15,36
Conquista	15,42	13,57	18,13	13,32	15,11
Linhagem "Bioagro"	13,57	13,65	15,17	13,05	13,86
Média	16,54	14,70	18,11	14,69	16,01

* DMS Tukey a 5% de probabilidade entre ambientes = 2,55 e entre genótipos = 3,39.

O teor médio de proteína nos grãos variou de 40,15 MS% (época 1 em solo argiloso) a 44,11 MS% (época 2 em solo arenoso), com média geral entre os ambientes de 41,97 MS% (Tabela 3). O maior teor de proteína observado foi obtido pela linhagem

"Bioagro" com 48,94 MS%, que apresentou a maior média em todos os ambientes de 46,96 MS%. O menor teor de proteína isolado foi obtido pelo genótipo M-Soy 8400 com 36,67 MS%, e o menor teor de proteína em todos os ambientes foi obtido pelo genótipo M-Soy 8001 com 39,23 MS%.

Tabela 3 – Médias do teor de proteína (MS%) de 15 genótipos de soja avaliados em duas épocas de plantio e dois tipos de solo (arenoso e argiloso), na safra 2005/2006, em Frutal, MG*

Genótipos	Época 1 Arenoso	Época 1 Argiloso	Época 2 Arenoso	Época 2 Argiloso	Média
Linhagem "Bioagro"	45,65	45,26	48,94	47,97	46,96
Elite	44,00	40,90	45,63	41,88	43,10
Garantia	41,71	41,02	44,49	44,44	42,92
UFVTN 102	42,51	42,52	43,39	42,91	42,83
Splendor	43,15	41,19	43,27	42,62	42,56
UFV18	42,30	39,98	45,48	41,70	42,37
Sambaiba	42,16	40,81	43,39	42,62	42,25
Conquista	40,94	39,73	45,04	40,91	41,66
Nambu	40,73	40,61	43,17	42,01	41,63
Vencedora	41,06	38,51	44,48	40,87	41,23
UFV 16	41,32	40,25	43,06	40,3	41,23
UFVS 2005	41,05	38,38	44,14	40,67	41,06
UFVS 2006	41,14	39,19	43,31	39,38	40,76
M-Soy 8400	39,63	36,67	42,39	40,21	39,73
M-Soy 8001	38,96	37,22	41,41	39,34	39,23
Média	41,75	40,15	44,11	41,86	41,97

* DMS Tukey a 5% de probabilidade entre ambientes = 1,82 e entre genótipos = 2,41.

O teor de proteína correlacionou-se de maneira inversa com o teor de óleo.

A Linhagem "Bioagro" destacou-se no alto de teor de proteína em detrimento do teor de óleo, enquanto que o genótipo M-Soy 8001 destacou-se no alto de teor de óleo em detrimento do baixo teor de proteína.

Referências

BRIM, C.A. Quantitative genetics and breeding. In: CALDWELL, B.E.; HOWELL, R.W.; JOHNSON, H.W., ed. **Soybeans: improvement, production and uses**. Madison: American Society of Agronomy, 1973. 172p.

CRUZ, C.D. **Programa GENES - aplicativo computacional em genética e estatística**, Viçosa, MG: UFV, 2001, 542p,

HORAN, F.E. Soy protein products and their production. **Journal of the American Oil Chemists**. Champaign, v.51, n.1, p.67-73, 1974.

PIMENTEL-GOMES, F. **Curso de estatística experimental**. 13.ed. Piracicaba – SP: Nobel. 1990, 468p.

SILVA, D.J.; QUEIROZ, A.C. **Análise de alimentos: métodos químicos e biológicos**. Viçosa: Editora UFV, 2002. 235p.

WILCOX, J.R.; GUODONG, Z. Relationship between seed yield and seed protein in determinate and indeterminate soybean populations. **Crop Science**, Madison, v.37, p.361-364, 1997.

LEITURA SPAD E TEOR DE E PROTEÍNA NOS GRÃOS DE GENÓTIPOS DE SOJA OBTIDOS EM QUATRO ÉPOCAS DE PLANTIO EM VIÇOSA-MG

FINOTO, E. L.¹; SEDIYAMA, T.²; REIS, M. S.²; CRUZ, C. D.²; ¹Agência Paulista de Tecnologia dos Agronegócios - APTA Regional Centro Norte, Caixa Postal 24, CEP15830-000 Pindorama-SP, evertonfinoto@apta.sp.gov.br; ²Universidade Federal de Viçosa.

A composição química da soja pode variar com as condições climáticas, tipo de solo, localização geográfica, variedades e práticas agronômicas, entre outros fatores (HORAN, 1974).

Os melhoristas de soja precisam avaliar estratégias alternativas para aumentar a produtividade, os teores de proteína e de óleo. O desenvolvimento do medidor portátil de clorofila para realização de leituras instantâneas do seu teor na folha, sem haver necessidade de sua destruição, surge como nova ferramenta para avaliação do nível de N nas plantas em cereais (VARVEL et al., 1997; BLACKMER & SCHEPERS, 1995). O teor relativo de clorofila na folha, avaliado pelo medidor portátil de clorofila, evidencia ser um bom parâmetro indicador do nível de nitrogênio nas plantas, podendo ser utilizado em programas de melhoramento que tem por objetivo o desenvolvimento de genótipos com altos teores proteína.

O objetivo deste trabalho foi avaliar a variação de leituras SPAD e os teores de proteína nos grãos de 15 genótipos de soja, obtidos em quatro épocas de plantio em Viçosa, MG.

O experimento foi conduzido no Campo Experimental do Departamento de Fitotecnia da UVF em Viçosa-MG. Foram estudados os seguintes genótipos de soja: Conquista, Elite, Garantia, Linhagem "Bioagro", M-Soy 8400, M-soy 8001, Nambu, Sambaíba, Splendor, UFVS 2006, UFVS 2005, UFVTN 102, UVF 18, UFV 16, e Vencedora, semeadas em quatro épocas: 03/12/2004, 17/12/2004, 03/01/2005 e 17/01/2005. O delineamento experimental foi o de blocos casualizados utilizando-se o esquema fatorial 4 x 15 (época de plantio x genótipo), com três repetições. Cada unidade experimental foi constituída por uma fileira de cinco metros de comprimento. As fileiras foram espaçadas 0,90 m entre si com densidade populacional de 14 plantas por metro.

A leitura SPAD foi obtida através de um clorofilômetro portátil (Minolta SPAD-502), tomando-

se a penúltima folha completamente desenvolvida de cinco plantas em cada parcela, quando estas atingiam o estágio de desenvolvimento R₆.

A proteína (bruta) foi determinada pelo método de Kjeldhal (SILVA & QUEIROZ, 2002). Os teores foram obtidos com base na matéria seca (MS%).

Foram realizadas análises de variância individuais, seguindo-se uma análise de variância conjunta, em seguida médias foram comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. Utilizou-se o aplicativo computacional em genética e estatística - GENES (CRUZ, 2001).

Na análise conjunta, avaliou-se primeiramente a homogeneidade das variâncias residuais dos experimentos (QM_R), verificada pela razão entre o maior e o menor quadrado médio residual dos ensaios, chegando-se aos seguintes valores para os caracteres estudados: Leitura SPAD= 3,09 e Teor de proteína= 2,78. Segundo PIMENTEL-GOMES (1990), as variâncias são consideradas homogêneas quando a relação entre o maior e o menor QM_R é menor que 7,0.

Os efeitos da interação genótipos x épocas de plantio apresentaram significância a 1% de probabilidade pelo teste F, para leitura SPAD e teor de proteína.

De acordo com a Tabela 1, observa-se que, o valor da leitura SPAD variou de 39,96 (época 4) a 43,68 (época 1), com média geral entre os ambientes de 41,76. A maior leitura SPAD observada foi obtida pelo genótipo UFVS 2005 (47,37), e a maior leitura SPAD em todos os ambientes pelo genótipo Conquista (43,59). A menor leitura SPAD isolada foi obtida pelo genótipo Elite (36,20), entretanto a menor média em todos os ambientes foi do UFVS 2006 (39,31). De maneira geral os genótipos plantados nas duas primeiras épocas apresentam maiores valores de leitura SPAD, sendo que dentro da última época, os genótipos não se diferenciaram.

Tabela 1 – Médias das leituras SPAD de genótipos de soja em quatro épocas de plantio, na safra 2004/2005, em Viçosa, MG*

Genótipos	Época1 (03/12/04)	Época 2 (17/12/04)	Época 3 (03/01/05)	Época 4 (17/01/05)	Média
Conquista	46,83	46,93	40,50	40,10	43,59
Linhagem "Bioagro"	45,76	45,76	42,50	38,53	43,14
Nambu	43,83	42,63	44,70	41,20	43,09
UFVS 2005	47,37	43,03	40,83	40,50	42,93
UFVTN 102	44,97	45,86	40,03	40,10	42,74
Splendor	42,90	43,23	42,80	40,50	42,36
M-Soy 8001	43,03	42,10	42,46	40,36	41,99
UFV 16	41,63	44,00	43,26	38,83	41,93
UFV18	44,27	43,00	38,56	40,43	41,57
Elite	46,37	41,86	36,20	41,66	41,52
Sambaiba	44,10	41,87	38,16	40,43	41,14
M-Soy 8400	43,40	44,56	34,93	40,20	40,77
Garantia	41,33	41,30	37,53	41,23	40,35
Vencedora	39,73	42,97	38,90	38,20	39,95
UFVS 2006	39,67	41,30	39,13	37,13	39,31
Média	43,68	43,36	40,03	39,96	41,76

* DMS Tukey a 5% de probabilidade entre épocas de plantio = 4,08 e entre genótipos = 5,43.

De acordo com a Tabela 2, observa-se que, o teor médio de proteína nos grãos variou de 37,52 MS% (época 1) a 40,86 MS% (época 4), com média geral entre os ambientes de 38,48 MS%. O maior teor de proteína observado foi obtido pela linhagem "Bioagro" com 50,98 MS%, que apresentou a maior média em todos os ambientes de 45,40 MS%. O menor teor de proteína isolado foi obtido pelo genótipo UFV 18 com 34,50 MS%, e o menor teor de proteína em todos os ambientes foi obtido pelo genótipo UFVS 2005 com 36,26 MS%. A maioria dos genótipos apresentou maiores teores de proteínas quando plantados na época 4 diferenciando-se das demais épocas.

A seleção dos cinco genótipos com maior leitura SPAD coincidiu somente com três genótipos de alta proteína. Alguns genótipos a correlação inversa ente leitura SPAD e teor de proteína. A Linhagem "Bioagro", desenvolvida para produção de alto teor de proteína diferenciou-se das demais, neste quesito, em todas as épocas, no entanto, apresentou leitura SPAD semelhante a genótipos com baixo teor de proteína como Nambu e Conquista.

O retardamento do plantio provoca a diminuição nos valores da leitura SPAD e aumento dos teores de proteína nos grãos de soja, de maneira diferenciada entre os genótipos.

Tabela 2 – Médias de teor de proteína nos grãos (MS%) de 15 genótipos de soja em quatro épocas de plantio, na safra 2004/2005, em Viçosa, MG *

Genótipos	Época1 (03/12/04)	Época 2 (17/12/04)	Época 3 (03/01/05)	Época 4 (17/01/05)	Média
Linhagem "Bioagro"	42,84	44,27	43,51	50,98	45,40
UFVTN 102	38,95	39,44	42,19	43,25	40,96
M-Soy 8400	38,92	39,18	36,20	43,11	39,35
Conquista	39,34	39,69	38,41	39,07	39,13
Garantia	38,32	38,28	36,50	41,74	38,71
Splendor	36,88	38,41	39,23	40,02	38,64
UFV 16	35,31	35,90	38,37	43,59	38,29
UFVS 2006	36,22	37,26	39,11	39,02	37,90
M-Soy 8001	38,32	36,21	37,09	39,29	37,73
Vencedora	35,21	37,87	37,30	39,95	37,58
Elite	36,76	36,71	37,35	38,30	37,28
Sambaiba	36,35	36,98	36,48	38,31	37,03
UFV18	36,86	34,50	35,04	39,81	36,55
Nambu	36,28	35,03	36,04	38,27	36,41
UFVS 2005	36,25	36,01	34,56	38,21	36,26
Média	37,52	37,72	37,83	40,86	38,48

* DMS Tukey a 5% de probabilidade entre épocas de plantio = 2,83 e entre genótipos = 3,76.

Referências

- BLACKMER, T.M., SCHEPERS, J.S. Techniques for monitoring crop nitrogen status in corn. **Communications in Soil Science and Plant Analysis**, New York, v.25, n.9/10, p.1791-1800, 1995.
- CRUZ, C.D. **Programa GENES - aplicativo computacional em genética e estatística**, Viçosa, MG: UFV, 2001, 542p,
- HORAN, F.E. Soy protein products and their production. **Journal of the American Oil Chemists**. Champaign, v.51, n.1, p.67-73, 1974.
- PIMENTEL-GOMES, F. **Curso de estatística experimental**. 13.ed. Piracicaba – SP: Nobel. 1990, 468p.
- SILVA, D.J.; QUEIROZ, A.C. **Análise de alimentos: métodos químicos e biológicos**. Viçosa: Editora UFV, 2002. 235p.
- VARVEL, G.E., SCHEPERS, J.S., FRANCIS, D.D. Ability for in-season correction of nitrogen deficiency in corn using chlorophyll meters. **Soil Science Society of America Journal**, Madison, v.61, n.4, p.1233-1239, 1997.

INFLUÊNCIA DA ÉPOCA E DA POPULAÇÃO DE PLANTAS NO RENDIMENTO DE SOJA HORTALIÇA

SÁ, M.E.L. DE¹; CARRÃO-PANIZZI, M.C.²; ARANTES, N.E.²; ZITO, R.K.¹. ¹EPAMIG/CTTP, C.P. 351, Uberaba – MG. eugenia@epamiguberaba.com.br; ²Embrapa Soja.

O consumo de alimentos funcionais vem ganhando impulso desde os anos 80, tendo em vista o aumento sustentado da esperança de vida da população. Nesse contexto, a soja ocupa posição de destaque por constituir excelente fonte de proteína (30-45%), além de outros componentes essenciais para a saúde humana. Atualmente, diversos produtos à base de soja estão disponíveis no mercado atestando o crescente interesse por esse tipo de alimento.

O presente trabalho teve como objetivo avaliar genótipos de soja promissores para a produção de soja hortalica em duas épocas e com diferentes populações. A colheita da soja-verde, também conhecida *edamame*, se processa no final do enchimento das vagens, com os grãos totalmente desenvolvidos, mas ainda verdes (estádio R₆). Esse tipo de alimento é largamente utilizado na maioria dos países do leste da Ásia, principalmente como tira-gosto, e possui grande potencial para ser consumido entre os brasileiros.

O experimento foi conduzido em Uberaba, MG, em Latossolo Vermelho Escuro franco arenoso, de média fertilidade, anteriormente sob vegetação de cerrado, utilizando-se as cultivares BRS 267, BRSMG 790A e BRS 232.

O delineamento experimental foi de blocos ao acaso, com três repetições, e os tratamentos distribuídos ao acaso com dois níveis de densidade de plantas (10 e 15 plantas.m⁻¹ linear) e duas épocas de semeadura (21/11/07 e 06/12/2007). As parcelas foram constituídas de quatro filas com 5m de comprimento e o espaçamento entre linhas foi de 50cm, sendo a área útil constituída por duas linhas centrais de 4m de comprimento.

As semeaduras foram realizadas com 25 sementes por metro linear e, quinze dias após, foi realizado o desbaste. A colheita manual foi realizada quando a soja atingiu o estágio R₆ e, em seguida, as vagens foram destacadas das plantas para a realização das análises. A análise da variância foi realizada pelo programa estatístico GENES e para comparação das médias utilizou-se o teste de Tuckey (P≤0,05).

As avaliações morfo-agronômicas encontram-se nas Tabelas 1 e 2. As diferentes densidades de plantas (Tabela 1) influenciaram significativamente a altura de plantas (AP), o número de vagens.planta⁻¹ (NVP), o número de grãos verdes.planta⁻¹ (NGVP),

o peso de 100 grãos verdes (P100G), para a cultivar BRSMG 790A, e o número de vagens com dois grãos para a BRS 232. Houve diferenças significativas entre genótipos para altura de plantas (AP), altura de inserção da primeira vagem (IPV), peso de grãos verdes.planta⁻¹ (PGVP), produtividade (PROD), número de vagens verdes em 500g (NV500), número de vagens com 1 grão (NV1G), número de vagens com 2 grãos (NV2G), número de vagens com 3 grãos (NV3G) e peso de 100 grãos verdes (PG100). O número de vagens em 500g (NV500) é um dos requisitos importantes para a produção de soja hortalica, uma vez que este é inversamente proporcional ao peso de grãos verdes (P100G), característica desejável para facilitar o cozimento e o consumo dos grãos. Nesse aspecto a cultivar BRS 267 destacou-se, seguida da BRSMG 790A e da BRS 232. Segundo Carrão-Panizzi (2006), *edamame* de alta qualidade deve ter 90% das vagens com duas a três sementes. Nota-se que houve predominância de vagens com dois e três grãos para a BRSMG 790A, ao passo que a cultivar BRS 267 apresentou valores maiores de vagens com um e dois grãos.

Pelos resultados da Tabela 2, observa-se que as cultivares BRSMG 790A e BRS 232 apresentaram desenvolvimento vegetativo inferior na primeira época. Além disso, observou-se menor porte da BRS 232 nas duas épocas, devido à sua precocidade em relação às outras cultivares, refletindo também na altura de inserção da primeira vagem. A época de semeadura influenciou significativamente o NVP, o NGVP, o PGVP, a PROD e o P100G na BRS 267. Na segunda época observou-se maior NV500 para a BRS 232, maior NV2G e NV3G para os três genótipos e maior P100G para as cultivares BRS 267 e BRSMG 790A. Houve diferença significativa entre os genótipos na primeira época para NGVP, PGVP e PROD, onde a BRS 232 mostrou-se inferior às demais. Quanto ao NV500 e PG100 novamente observa-se a superioridade da BRS 267. Nota-se, ainda, a predominância de vagens com 3 grãos na BRSMG 790A e a de vagens com 1 e 2 grãos na BRS 232.

Conclui-se que, de maneira geral, as cultivares BRS 267 e BRSMG 790A possuem boa adaptação às condições do Triângulo Mineiro para produção de soja hortalica, contrariamente à BRS 232. A época de semeadura influenciou maior número de parâmetros de produtividade do que a densidade de plantas.

Tabela 1. Características morfo-agronômicas de genótipos de soja hortalíça semeados em duas densidades de plantas. Uberaba, MG, 2008.

GEN	DENS	AP	IPV	NVP	PVP	NGVP	PGVP	PROD	NV500g	NV1G	NV2G	NV3G	P100G
	pl.m ⁻¹	cm	cm	un	g	un	g	g	un	un	un	un	g
¹ BRS 267	10	81,8 Aa	22,3 Aa	54,8 Aa	92,2 Aa	108,9 Aa	58,2 Aa	4.653,9 Aa	308,3 Ac	60,7 Ab	178,5 Ab	67,7 Ab	48,4 Aa
	15	80,7 Aa	21,2 Aa	54,3 Aa	81,1 Aa	98,3 Aa	47,5 Aa	5.706,6 Aa	298,5 Ac	62,9 Ab	169,0 Ac	68,8 Ab	47,9 Aa
² BRSMG 790A	10	80,8 Ba	22,4 Aa	65,5 Aa	85,4 Aa	135,2 Aa	54,4 Aa	4.349,0 Aab	368,8 Ab	68,9 Aab	183,1 Ab	115,3 Aa	39,5 Ab
	15	85,2 Aa	21,9 Aa	50,1 Ba	65,2 Aa	100,8 Ba	40,5 Aa	4.854,9 Aab	380,0 Ab	72,5 Ab	194,8 Ab	110,9 Aa	36,8 Bb
³ BRS 232	10	47,7 Ab	11,0 Ab	56,2 Aa	78,6 Aa	106,6 Aa	34,9 Ab	2.790,7 Ab	442,8 Aa	88,6 Aa	283,5 Aa	70,8 Ab	32,4 Ac
	15	47,1 Ab	14,7 Ab	51,9 Aa	58,4 Aa	93,9 Aa	32,3 Ab	3.884,0 Ab	439,2 Aa	98,5 Aa	267,2 Ba	73,2 Ab	33,2 Ac
CV(%)		3,6	24,6	15,6	24,2	13,5	18,3	18,8	3,4	13,6	4,1	5,8	2,7

^{1/}105 dias para atingir R₆ (1ª época); 101 dias para atingir R6 (2ª época)

^{2/}105 dias para atingir R₆ (1ª época); 102 dias para atingir R6 (2ª época)

^{3/} 89 dias para atingir R₆ (1ª época); 89 dias para atingir R6 (2ª época)

Letras minúsculas na coluna não diferem entre si para genótipos, pelo teste de Tuckey a 5% de probabilidade.

Letras maiúsculas na coluna não diferem entre si para densidade, pelo teste de Tuckey a 5% de probabilidade.

AP = altura de planta; IPV = inserção 1ª vagem; NVP = número de vagens.planta.⁻¹; PVP = peso de vagens.planta.⁻¹; NGVP = número de grãos ; verdes.planta.⁻¹; PGVP = peso de grãos verdes.planta.⁻¹; PROD = produção (nº de plantas da área útil x peso médio de grãos.planta.⁻¹; NV500 = número de vagens em 500g; NV1G = vagem com 1 grão; NV2G = vagem com 2 grãos; NV3G = vagem com 3 grãos.

Tabela 2. Características morfo-agronômicas de genótipos de soja hortalíça semeados em duas épocas. Uberaba, MG, 2008.

GEN	EPC	AP	IPV	NVP	PVP	NGVP	PGVP	PROD	NV500	NV1G	NV2G	NV3G	P100G
		cm	cm	un	g	un	g	g	un	un	un	un	g
¹ BRS 267	1	81,2 Ab	21,7 Aab	45,3 Ba	73,2 Aa	90,9 Ba	43,6 Ba	4.278,5 Ba	302,2 Ac	67,2 Ab	155,9 Bb	79,1 Ab	46,1 Ba
	2	81,2 Aa	21,7 Aa	63,8 Aa	101,8 Aa	116,3 Aa	62,1 Aa	6.081,9 Aa	305,3 Ac	56,3 Ab	191,7 Ab	57,3 Bb	50,2 Aa
² BRSMG 790A	1	71,3 Bb	18,7 Aab	61,3 Aa	76,9 Aa	124,0 Aa	52,0 Aa	4.983,1 Aa	371,7 Ab	63,0 Ab	204,5 Ab	104,2 Ba	36,7 Ab
	2	94,2 Aa	25,6 Aa	54,4 Aa	73,7 Aa	111,9 Aa	42,8 Aa	4.220,8 Aa	374,5 Ab	78,4 Ab	173,4 Bb	122,0 Aa	39,5 Bb
³ BRS 232	1	34,7 Bc	11,4 Ab	51,7 Aa	67,2 Aa	88,0 Ab	31,3 Ab	3.100,3 Ab	404,0 Ba	86,3 Aa	262,0 Ba	55,8 Bb	33,3 Ac
	2	60,1 Ac	14,2 Ab	55,5 Aa	69,8 Aa	112,6 Aa	35,9 Aa	3.574,3 Aa	478,0 Aa	100,7 Aa	288,7 Aa	88,1 Ab	32,3 Ac
CV(%)		3,6	24,6	15,6	24,2	13,5	18,3	18,8	3,4	13,6	4,1	5,8	2,7

¹/Dias para atingir R₆: 105 (1ª época); 101 (2ª época);

²/ Dias para atingir R₆: 105 (1ª época); 102 (2ª época);

³/Dias para atingir R₆: 89 (1ª época); 89 (2ª época)

Letras minúsculas na coluna não diferem entre si para genótipos, pelo teste de Tuckey a 5% de probabilidade.

Letras maiúsculas na coluna não diferem entre si para densidade, pelo teste de Tuckey a 5% de probabilidade.

EPC = época (1 = 21/11/07; 2 = 06/12/07); AP = altura de planta; IPV = inserção 1ª vagem; NVP = número de vagens.planta.⁻¹; PVP = peso de vagens.planta.⁻¹; NGVP = número de grãos ; verdes.planta.⁻¹; PGVP = peso de grãos verdes.planta.⁻¹; PROD = produção (nº de plantas da área útil x peso médio de grãos.planta.⁻¹; NV500 = número de vagens em 500g; NV1G = vagem com 1 grão; NV2G = vagem com 2 grãos; NV3G = vagem com 3 grãos.

AValiação de Cultivares de Soja Semeadas em Duas Épocas em Rolim de Moura – RO

BERGAMIN, A.C.¹; VENTUROSU, L.R.¹; VALADÃO JÚNIOR, D.D.²; CONUS, L.A.¹; CARVALHO, L.S.¹.

¹Universidade Federal da Grande Dourados – UFGD, Rodovia Dourados-Itahum, km 12, Caixa Postal 533, CEP 79804-970, Dourados-MS, andersonbergamin@hotmail.com; ²Universidade Federal de Mato Grosso.

A região Norte é, provavelmente, uma das últimas fronteiras do país passíveis de serem incorporadas à produção de alimentos e outras matérias-primas. Através do corredor de exportação BR 364 - Porto Velho - Hidrovia Madeira-Amazonas criou-se a perspectiva da expansão da cultura da soja. Assim, experimentos que investiguem épocas adequadas de plantio e o comportamento de cultivares nas condições ambientais dessa região assumem um caráter primordial para indicação de cultivares (Prado et al., 2001).

O trabalho teve por objetivo avaliar o desempenho de dez cultivares de soja em duas épocas de semeadura na região da Zona da Mata, município de Rolim de Moura – RO. O ensaio foi conduzido no Campus Experimental do Curso de Agronomia, da Fundação Universidade Federal de Rondônia, no município de Rolim de Moura – RO, em um Latossolo Vermelho Amarelo Distrófico. O município encontra-se a 277 m acima do nível do mar, em latitude 11° 34' S e longitude 61° W.

O delineamento experimental utilizado foi de blocos casualizados, em arranjo fatorial 2 x 10, com três repetições. O primeiro fator foram as épocas de semeadura (21/11/2005 e 16/12/2005), e o segundo fator as cultivares. As parcelas mediam 2,80 x 4,00 m, com área útil de 2,7 m² (3 linhas de 2 m). As linhas foram espaçadas entre si de 0,45m e a semeadura foi realizada manualmente, em sulcos de 5 cm de profundidade. A densidade obedeceu às especificações de cada cultivar. O adubo, 120 kg ha⁻¹ de P₂O₅, na forma de superfosfato simples, e 110 kg ha⁻¹ de K₂O, na forma de cloreto de potássio, para uma produtividade esperada de 3.000 kg ha⁻¹, foi colocado em sulcos separados da linha de plantio por 5 cm. As sementes foram tratadas com fungicida Vitavax + Thiran 200 SC (Carboxin + Thiram), na dose de 250ml/100kg de sementes.

As dez cultivares utilizadas na pesquisa foram: MG/BR-46 Conquista (precoce), Emgopa-313 e MT/BR 53 Tucano (médio), recomendadas pela EMBRAPA para o Estado de Rondônia (Embrapa, 2005). As demais cultivares são: FMT Tucunaré, BRSMT Pintado, FMT Kaiabi, Msoy 6101, Msoy 8914, Msoy 8866 e Msoy 9350. As cultivares que não são recomendadas para o Estado, não tiveram

seus ciclos de outras localidades especificados, pois de acordo com Motta et al. (2002) devido à sensibilidade da soja ao fotoperíodismo, os resultados de pesquisa enfatizam que os cultivares de soja não podem ser descritos pelos termos precoce, médio ou tardio em maturação, a menos que esses termos sejam relacionados com uma latitude específica.

A distribuição de chuvas foi boa durante todo o ciclo da cultura, para as duas épocas, favorecendo um bom desenvolvimento das plantas e alta produtividade.

Os efeitos dos tratamentos foram analisados em relação ao número de dias para a floração (estádio V_E a R₁) e número de dias para a maturação (R₁ até R_{7,2}), ambas informações obtidas em observações realizadas diariamente, além da produtividade de grãos. As variáveis, número de dias para a floração e maturação são demonstradas através de dados descritivos. Os dados de rendimento de grãos foram submetidos a análise de variância e as médias foram comparadas pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade.

Na Tabela 1 são apresentados os dados do período vegetativo e reprodutivo de cada cultivar analisada. Observa-se que as cultivares variaram quanto à duração dos subperíodos V_E-R₁ e R₁-R_{7,2} em função da época de semeadura. Este comportamento pode ser explicado como consequência do fotoperíodismo, pois cada cultivar possui sensibilidade específica, denominada fotoperíodo crítico. As cultivares Msoy 6101, MG/BR-46 Conquista, MT/BR 53 Tucano e Msoy 9350, encurtaram seu ciclo quando semeadas em dezembro. Resultados semelhantes foram observados por Motta et al. (2002) onde afirmam que a época de semeadura apresenta forte influência no número de dias para floração e maturação, reduzindo o ciclo da cultura com o atraso no plantio. Entretanto as cultivares FMT Tucunaré, BRSMT Pintado, Emgopa-313, Msoy 8866, Msoy 8914 e FMT Kaiabi tiveram ciclos mais longos, quando semeadas em dezembro. Estas cultivares, com exceção da FMT Tucunaré, comportaram-se de forma inesperada, pois, quando semeadas em dezembro, reduziram de dois a três dias o subperíodo V_E-R₁ e aumentaram em cinco a sete dias o subperíodo R₁-R_{7,2}.

Tabela 1. Duração em dias dos subperíodos: emergência – início da floração (V_E-R_1) e início da floração – maturação fisiológica ($R_1-R_{7,2}$), de dez cultivares semeadas em diferentes épocas. Rolim de Moura - RO, 2005/2006.

Cultivar	Novembro			Dezembro		
	V_E-R_1	$R_1-R_{7,2}$	Ciclo	V_E-R_1	$R_1-R_{7,2}$	Ciclo
Msoy 6101	35	67	107	34	63	102
MG/BR-46 Conquista	41	67	113	39	66	110
FMT Tucunaré	41	67	113	42	78	125
BRSMT Pintado	41	75	121	39	81	125
Emgopa-313	41	81	127	39	86	130
Msoy 8866	46	70	121	43	77	125
Msoy 8914	46	70	121	43	77	125
MT/BR 53 Tucano	46	76	127	43	76	124
FMT Kaiabi	46	76	127	43	82	130
Msoy 9350	46	84	135	43	82	130

* O período compreendido entre a semeadura até a emergência foi de cinco dias.

No estudo em questão verifica-se que o enquadramento das cultivares analisadas em relação ao seu grupo de maturação manifestou-se de forma diferente ao publicado pela Embrapa (2005), que classifica as cultivares para o Estado de Rondônia em: precoce (até 110 dias), médio (110 a 125 dias) e tardio (acima de 125 dias). Para o município de Rolim de Moura, observou-se que as cultivares MG/BR-46 Conquista e MT/BR 53 Tucano apresentaram encurtamento do ciclo de 113 para 110 e 127 para 124, em relação ao plantio na época de novembro para dezembro, respectivamente. Assim a cultivar MG/BR-46 Conquista apresenta comportamento médio para a época de novembro e precoce em dezembro, enquanto a MT/BR 53 Tucano é tardia em novembro e média quando semeada em dezembro. Já a cultivar Emgopa-313, indiferente da época, enquadrou-se no grupo de maturação tardia.

As cultivares de outras localidades quando semeadas na região, apresentaram os seguintes grupos de maturação: Msoy 6101, precoce; FMT Tucunaré, BRSMT Pintado, Msoy 8866, Msoy 8914, médio; FMT Kaiabi e Msoy 9350, tardio.

Na Tabela 2 são apresentados os resultados referente à produtividade. Verificando-se separadamente o comportamento de cada cultivar nas duas épocas de semeadura constatou-se que o desdobramento da interação foi determinado pelo desempenho das cultivares, Msoy 8914 e MT/BR 53 Tucano, que foram, respectivamente, 18,0 e 21,1% mais produtivas na semeadura de dezembro. Estas cultivares apresentaram ampla variação de produtividade em função da data de semeadura, o que se pressupõe menos estabilidade e utilização em faixas mais restritas de latitude e época de semeadura.

Tabela 2. Produtividade média de dez cultivares da soja, em duas épocas de semeadura. Rolim de Moura – RO, 2005/2006.

Cultivar	Produtividade (kg ha^{-1})					
	Novembro			Dezembro		
Msoy 8866	5.680,0	a	A	5.108,2	abc	A
Msoy 9350	5.391,6	ab	A	5.025,6	bc	A
MG/BR-46 Conquista	5.046,3	ab	A	5.063,6	abc	A
Msoy 8914	4.878,0	ab	B	5.754,7	ab	A
MT/BR 53 Tucano	4.841,8	b	B	5.865,1	a	A
Msoy 6101	4.820,8	b	A	5.023,9	bc	A
FMT Kaiabi	4.791,7	b	A	4.986,0	bc	A
BRSMT Pintado	4.749,6	b	A	4.644,6	c	A
Emgopa-313	4.605,8	b	A	5.208,2	abc	A
FMT Tucunaré	4.578,5	b	A	4.629,0	c	A
CV (%)	5,24					

Médias seguidas pela mesma letra maiúscula na linha e minúscula na coluna, não diferem entre si pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade.

Analisando o desempenho das cultivares dentro de cada época de semeadura, verificou-se que, no ensaio realizado na época de novembro a cultivar Msoy 8866 apresentou a maior produtividade (5.680,0 kg ha⁻¹), sendo significativamente superior às seguintes cultivares: MT/BR 53 Tucano, Msoy 6101, FMT Kaiabi, BRSMT Pintado, Emgopa-313 e FMT Tucunaré, não diferindo das demais. Enquanto que para a semeadura na época de dezembro a maior produtividade foi observada para a cultivar MT/BR 53 Tucano (5.865,1 kg ha⁻¹), sendo significativamente superior às cultivares: Msoy 9350, Msoy 6101, FMT Kaiabi, BRSMT Pintado e FMT Tucunaré, não diferindo das demais. E a cultivar Msoy 8914 com produtividade de 5.754,7 kg ha⁻¹, estatisticamente igual a MT/BR 53 Tucano, mostrou-se superior quando comparada a BRSMT Pintado e FMT Tucunaré, não diferindo das demais cultivares. FMT Tucunaré foi a cultivar com menor produtividade em ambas as épocas de semeadura, 4.578,5 kg ha⁻¹ e 4.629,0 kg ha⁻¹, em novembro e dezembro respectivamente.

Estes resultados demonstram que o ciclo das cultivares MG/BR-46 Conquista e MT/BR 53 Tucano reduz em função do atraso da época de semeadura,

sendo o enquadramento dos ciclos de maturação diferentes para as épocas analisadas. A época de semeadura de dezembro é a mais favorável ao caráter rendimento de grãos, para as cultivares MT/BR 53 Tucano e Msoy 8914.

Referências

EMBRAPA. **Tecnologia de produção de soja - região central do Brasil 2006**. Sistema de Produção, n.9. Londrina: Embrapa Soja: Embrapa Cerrados: Embrapa Agropecuária Oeste, 2005. 220p.

MOTTA, I. S.; BRACCINI, A. L.; SCAPIM, C. A.; INONE, M. H.; ÁVILA, M. R.; BRACCINI, M. C. L. Época de semeadura em cinco cultivares de soja. I. Efeito nas características agronômicas. **Acta Scientiarum**, Maringá, v.24, n.5, 2002.

PRADO, E. E.; HIROMOTO, D. M.; GODINHO, V. P. C.; UTUMI, M. M.; RAMALHO A. R. Adaptabilidade e estabilidade de cultivares de soja em cinco épocas de plantio no cerrado de Rondônia. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.36, n.4, 2001.

AValiação REGIONAL DE CULTIVARES DE SOJA NO ESTADO DE SÃO PAULO EM 2007/08: REGIÃO DO MÉDIO PARANAPANEMA

RECO, P. C.¹; PAULA, J. C. B. de²; BAPTISTA, V. C. F.²; KANTHACK, R. A. D.¹; CRUZ, F. A.³; DUARTE, A. P.¹; MASSUD, J. R. G.⁴; ¹ Programa Soja IAC/APTA - Agência Paulista de Tecnologia dos Agronegócios, Caixa Postal 263, 19805-000 ASSIS (SP) E-mail: reco@apta.sp.gov.br; ² Estagiário APTA/ESAPP, Paraguaçu Paulista (SP); ³ FundAg, Assis (SP); ⁴ Cooperativa COOPERMOTA, Cândido Mota (SP)

A região do Médio Paranapanema situa-se no Sudoeste do Estado de São Paulo, sendo a segunda maior área cultivada com soja do Estado. Nas quadriculas de Assis e Maracaí predominam os latossolos Vermelho distroférrico e eutroférrico. Esses solos são quase todos muito argilosos (mais de 60% de argila) com alta suscetibilidade à compactação e uma estreita faixa de umidade adequada para seu manejo (DIAS, 2007). Embora a distribuição média anual das chuvas na região indica ser suficiente para a cultura da soja, observa-se que é comum a ocorrência de veranicos em dezembro e janeiro e, tem contribuído para a redução da produtividade da soja.

Com o objetivo de avaliar no Médio Paranapanema o desempenho agrônomo de 22 cultivares de soja disponíveis no mercado, entre elas, cultivares convencionais e transgênicas (RR) com resistência ao herbicida *glyphosate*, desenvolveu-se, pelo 15º ano consecutivo e ininterrupto, experimentos da rede de avaliação de cultivares de soja no Estado de São Paulo – Sistema IAC-APTA/CATI/Cooperativas em municípios de Assis, Cruzália, Cândido Mota e Palmital (tabela 1).

O delineamento utilizado foi o de blocos ao acaso composto de 22 tratamentos (tabela 2) com quatro repetições. A parcela experimental foi constituída por 4 linhas de 5 metros com espaçamento de 0,50 m entre linhas, utilizando-se as duas linhas centrais para as avaliações agrônomicas.

As sementes foram previamente tratadas com fungicida Maxin XL (Fludioxonil + Metalaxil-M) e o inseticida Cruiser 350 FS (Thiamethoxam). Realizou-se a semeadura direta na palha em todos os locais com máquina semeadora de parcelas em área experimental e de produtores de soja no período de 29 de outubro a 14 de novembro (tabela 1). A quantidade de sementes semeadas foi calculada com base nas informações de germinação e vigor fornecida na embalagem da semente estimando-se uma densidade entre 14 e 16 plantas por metro linear.

O manejo da comunidade vegetal infestante foi realizado semelhante ao de lavouras de cultivares convencionais não sendo aplicado o herbicida glifosato. A aplicação de inseticidas para lagartas e percevejos foi realizada sempre que necessário de acordo com as recomendações técnicas e a de fungicida visando prevenir a incidência ferrugem asiática da soja. Por ocasião da colheita, realizada

com colhedora de parcelas, avaliou-se a altura de plantas, a altura de inserção da primeira vagem e a população de plantas. No laboratório, determinou-se a massa dos grãos. Procedeu-se à análise de variância conjunta dos quatro ambientes e foi aplicado o teste de Tukey a $P > 0,05$ para a comparação de médias.

A produtividade média de grãos nos quatro ambientes avaliados foi de 2.797 kg ha⁻¹. Entre as cultivares, observaram-se diferenças significativas pelo teste de Tukey ($P < 0,05$), destacando-se a cultivar NK 7059 RR, com média de 3.254 kg ha⁻¹, não diferindo das cultivares BRS Macota, BRS 184, BRS Invernada, CD 202, CD 208, CD 201, BRS 246 RR, Embrapa 48, M-Soy 7210 RR e BMX TITAN RR (tabela 2). Ressalta-se que as cultivares BRS 184, CD 208, CD 201, BRS Macota e BRS Invernada apresentaram desempenho semelhante ao da safra 2006/2007 com produtividade média superior a 3.000 kg ha⁻¹ (RECO, et al. 2008)

A altura média de plantas foi de 0,72 m e observou-se uma amplitude de (0,53 – 0,94 m), sendo os maiores valores registrados nas cultivares BRS Invernada, BRS Macota, CD 219 RR, NK 7059 RR, BMX Titan RR, CD 225 RR, M-Soy 7210 RR com altura média superior a 80 cm. Dessas, exceto a CD 219 RR, as demais apresentam hábito de crescimento indeterminado. A população média de plantas foi de 284.000 plantas por hectare.

Na avaliação conjunta das 11 cultivares comuns (9 convencionais e 2 transgênicas) nos 8 experimentos avaliados nas safras 2006/07 e 2007/08 com produtividade média de 2.882 kg ha⁻¹, observou-se que as cultivares BRS 184, CD 208, CD 201, Embrapa 48 e CD 202 não diferiram pelo teste de Tukey ($P < 0,05$) com produtividade média de 3.209, 3.122, 3.083 e 2.971 kg ha⁻¹, respectivamente. Ambas as cultivares, apresentaram desempenho semelhante e produtividade média entre 3.250 e 2.800 kg ha⁻¹ nas duas safras. As duas cultivares transgênicas, CD 214 RR e BRS 245 RR com produtividade média de 2.882 e 2.847 kg ha⁻¹ respectivamente, diferiram apenas da BRS 184.

Ressalte-se a importância da continuidade das avaliações regionais, incluindo anualmente as novas cultivares indicadas e mantendo as cultivares mais estáveis como padrão.

Referências

DIAS, H. S. Caracterização das Terras do Médio Paranapanema. In: DUARTE, A. P. (Coord.) **Duas décadas da Estação Experimental de Agronomia – APTA Médio Paranapanema: Histórico, presente e perspectivas**. Campinas: Instituto Agrônomo. p. 25-28, 2007.

RECO, P. C.; KANTHACK, R. A. D.; DUARTE, A. P.; CRUZ, F. A.; CIMONETI, D.; MASSUD, J. R. G.; PICHLER, E. A.; ANDRADE A. G. de; PAULA, J. C. B. de. Avaliação regional de cultivares de soja no Estado de São Paulo em 2006/07: Região do Médio Paranapanema. In: REUNIÃO DE PPESQUISA DE SOJA DA REGIÃO CENTRAL DO BRASIL, 30, 2008, Rio Verde (GO). **Resumos ...** Londrina: Embrapa Soja, 2008 (Embrapa Soja. Documentos).

Tabela 1. Caracterização dos experimentos de soja desenvolvidos na região paulista do Médio Paranapanema em 2007/08

Local	Responsável	Altitude	Solo	Semeadura	Massa	Adubação	
					de grãos	Semeadura	
Município	Entidade	m	Tipo ⁽¹⁾	Data	kg ha ⁻¹	kg ha ⁻¹	NPK
Assis	APTA/Canaã	537	LVdf	29/10/2007	3.411	300	2-18-20
Cruzália	APTA-IAC	350	LVef	14/11/2007	2.785	250	0-20-10
Cândido Mota	APTA / Coopermota	450	LVdf	30/10/2007	2.569	250	2-20-18
Palmital	APTA-IAC	501	LVdf	13/11/2007	2.423	200	4-20-20

⁽¹⁾ LVdf = Latossolo Vermelho distroférrico; LVef = Latossolo Vermelho eutroférrico.

Tabela 2. Caracteres agrônômicos de cultivares de soja avaliados em 4 ambientes na região paulista do Médio Paranapanema em 2007/08 ⁽²⁾

Cultivar	Altura		População de plantas	Massa de grãos
	Plantas	Vagens		
	..... cm		pl./ha x 1000	kg ha ⁻¹
NK 7059 RR	87	17	278	3.254
BRS Macota	88	13	263	3.201
BRS 184	68	15	267	3.169
BRS Invernada	94	20	238	3.148
CD 202	66	16	328	3.109
CD 208	65	10	263	3.100
CD 201	60	12	295	2.968
BRS 246 RR	65	14	312	2.907
Embrapa 48	58	10	318	2.892
M-Soy 7210 RR	81	13	239	2.863
BMX Titan RR	84	14	254	2.850
BRS 255 RR	65	14	228	2.826
CD 214 RR	53	10	337	2.805
CD 226 RR	65	11	331	2.709
BRS 244 RR	66	14	370	2.664
BRS 245 RR	75	14	317	2.640
M-Soy 5942	68	12	312	2.615
BRS 133	64	13	249	2.524
CD 216	74	14	243	2.491
IAC 23	58	13	224	2.486
CD 225 RR	83	12	291	2.347
CD 219 RR	88	21	304	1.962
Média	72	14	284	2.797
CV (%)	11,3	22,4	12,4	11,8
dms (Tukey 5%)	10	4	45	422

⁽²⁾ Locais: Assis, Cândido Mota, Cruzália e Palmital.

AValiação REGIONAL DE CULTIVARES DE SOJA NO ESTADO DE SÃO PAULO EM 2006/07: REGIÃO DO MÉDIO PARANAPANEMA

RECO, P. C. ¹; KANTHACK, R. A. D. ¹; DUARTE, A. P. ¹; CRUZ, F. A. ²; KIRNEW, P. A. M. ³; MASSUD, J. R. G. ⁴; PICHLER, E. A. ⁵; ANDRADE A. G. de ⁵; PAULA, J. C. B. de ⁵; ¹ Programa Soja IAC/APTA - Agência Paulista de Tecnologia dos Agronegócios, Caixa Postal 263, 19805-000 ASSIS (SP) E-mail: reco@apta.sp.gov.br; ² FundAg, Assis (SP); ³ CATI/EDR de Assis (SP); ⁴ Cooperativa COOPERMOTA, Cândido Mota (SP); ⁵ Estagiário APTA/ESAPP, Paraguaçu Paulista (SP)

A região do Médio Paranapanema situa-se no Sudoeste do Estado de São Paulo, sendo a segunda maior área cultivada com soja do Estado. Nas quadriculas de Assis e Maracaí predominam os latossolos Vermelho distroférrico e eutroférrico. Esses solos são quase todos muito argilosos (mais de 60% de argila) com alta suscetibilidade à compactação e uma estreita faixa de umidade adequada para seu manejo (DIAS, 2007). Embora a distribuição média anual das chuvas na região indica ser suficiente para a cultura da soja, observa-se que é comum a ocorrência de veranicos em dezembro e janeiro e, tem contribuído para a redução da produtividade da soja.

O objetivo foi avaliar no Médio Paranapanema o desempenho agrônômico de cultivares de soja disponíveis no mercado, entre elas, cultivares convencionais e transgênicas (RR) com resistência ao herbicida glyphosato, portanto, desenvolveu-se pelo 14º ano consecutivo e ininterrupto, experimentos da rede de avaliação de cultivares de soja no Estado de São Paulo – Sistema IAC-APTA/CATI/Cooperativas em municípios da Região (tabela 1).

Desenvolveram-se dois tipos de experimentos, com cultivares convencionais (tabela 2) e com cultivares RR (tabela 3). Em cada experimento foram avaliadas 15 cultivares sendo as cultivares BRS 245 RR e CD 214 RR avaliadas nos dois tipos de experimentos. O delineamento utilizado foi o de blocos ao acaso composto de 15 tratamentos (tabela 2 e 3) com quatro repetições. A parcela experimental foi constituída por 4 linhas de 5 metros com espaçamento de 0,50 m entre linhas, utilizando-se as duas linhas centrais para as avaliações agrônômicas.

As sementes foram previamente tratadas com fungicida Maxin XL (Fludioxonil + Metalaxil-M). Realizou-se a semeadura direta na palha em todos os locais com máquina semeadora de parcelas em área experimental e de produtores de soja (tabela 1). A quantidade de sementes semeadas foi calculada com base nas informações de germinação e vigor fornecida na embalagem da semente estimando-se uma densidade entre 14 e 16 plantas por metro linear.

O manejo da comunidade vegetal infestante foi realizado semelhante ao de lavouras de cultivares convencionais com aplicação de herbicidas pré e pós-emergente. A aplicação de inseticidas para lagartas e percevejos foi realizada sempre que

necessário de acordo com as recomendações técnicas e a de fungicida visando prevenir a incidência ferrugem asiática da soja. Por ocasião da colheita, realizada com colhedora específica para parcelas experimentais, avaliou-se a altura de plantas, a altura de inserção da primeira vagem e a população de plantas. No laboratório, determinou-se a massa dos grãos. Procedeu-se à análise de variância conjunta dos quatro ambientes e aplicado o teste de Tukey a $P > 0,05$ para a comparação de médias.

A produtividade média de grãos dos quatro experimentos de cultivares convencionais avaliados (tabela 2) foi de 2.910 kg ha⁻¹. Dentre as cultivares avaliadas destacaram-se as cultivares BRS 184, CD 201; Embrapa 48; M-Soy 5942 e CD 208 com produtividade média superior a 3.000 kg ha⁻¹, não diferindo pelo teste de Tukey ($P < 0,05$) das cultivares CD 214 RR, BRS 232, CD 215, CD 202, BRS 245 RR e CD 214 RR.

A altura média de plantas foi de 0,60 m e observou-se uma amplitude de (0,49 – 0,64 m), sendo as cultivares M-Soy 5942 e V-Max as mais altas e CD 213 RR a mais baixa com 0,49 m. A altura média de inserção das primeiras vagens foi de 0,12 m sendo que nenhuma cultivar apresentou altura inferior a 0,10 m.

Nos experimentos de cultivares RR avaliados em Cândido Mota e Palmital a produtividade média foi de 2.858 kg ha⁻¹, destacando-se BRS Invernada (3.560 kg ha⁻¹) não diferindo das cultivares CD 214 RR, BRS Macota e BRS 255 RR que produziram respectivamente 3.362, 3.239 e 3.089 kg ha⁻¹ (tabela 3). Nesse experimento, a altura média de plantas foi de 0,61 m praticamente semelhante ao experimento anterior e a amplitude foi de (0,39 – 0,87 m), essa maior amplitude deve-se a cultivar BMX Impacto (0,39 m) e a cultivar BRS Invernada (0,87 m).

A produtividade média das 13 cultivares comuns avaliadas nos seis experimentos nas safras 2005/06 e 2006/07 foi de 2.524 kg ha⁻¹. Dentre eles, CD 208, BRS 184, CD 215, CD 201, Embrapa 48, CD 202, V-Max, CD 214 RR e BRS 133 não diferindo pelo teste de Tukey ($P < 0,05$) com produtividade média de 2.821, 2.756, 2.667, 2.647, 2.621, 2.572, 2.567, 2.518, 2.515 kg ha⁻¹ respectivamente. Dessas, CD 208, BRS 184 e Embrapa 48 apresentaram produtividade média superior a média geral nas duas safras consecutivas.

Tabela 1. Caracterização dos experimentos de soja desenvolvidos na região paulista do Médio Paranapanema em 2006/07

Local	Responsável	Altitude	Solo	Semeadura	Massa de grãos	Adubação	
						Semeadura	
	Entidade	m	Tipo ⁽¹⁾	Data	kg ha ⁻¹	kg ha ⁻¹	NPK
Palmital	APTA - IAC	400	LVdf	21/11/06	3.214	260	02-20-18
Palmital (RR)	APTA - IAC	400	LVdf	21/11/06	2.978	260	02-20-18
Cândido Mota	APTA / Coopermota	450	LVdf	30/11/06	2.927	260	02-20-18
Ibirarema	CATI	450	LVef	13/12/06	2.887	260	02-20-18
Cândido Mota (RR)	APTA / Coopermota	450	LVdf	30/11/06	2.738	260	02-20-18
Cruzália	APTA - IAC	350	LVef	10/11/06	2.612	230	02-20-10

⁽¹⁾ LVdf = Latossolo Vermelho distroférrico; LVef = Latossolo Vermelho eutroférrico.

Tabela 2. Caracteres agrônômicos de cultivares de soja convencional avaliados em 4 ambientes na região paulista do Médio Paranapanema em 2006/07⁽¹⁾

Cultivar	Altura		População de plantas	Massa de grãos
	Plantas	Vagens		
	..... cm		pl./ha x 1000	kg ha ⁻¹
BRS 184	61	15	265	3.250
CD 201	59	13	304	3.199
Embrapa 48	54	10	302	3.161
M-Soy 5942	64	11	292	3.150
CD 208	62	12	291	3.144
CD 214 RR	60	10	292	2.888
BRS 232	60	13	291	2.846
CD 215	61	14	310	2.836
CD 202	60	12	205	2.833
BRS 245 RR	61	15	321	2.829
CD 213 RR	49	10	273	2.789
CD 216	69	12	309	2.750
IAC 23	60	15	283	2.712
BRS 133	59	14	302	2.680
V-Max	63	10	203	2.586
Média	60	12	283	2.910
CV (%)	8,8	18,6	9,6	13,5
dms (Tukey 5%)	6	3	33	477

⁽¹⁾ Locais: Cândido Mota, Cruzália, Ibirarema e Palmital.

Tabela 3. Caracteres agrônômicos de cultivares de soja RR avaliados em 2 ambientes na região paulista do Médio Paranapanema em 2006/07⁽¹⁾

Cultivar	Altura		População de plantas	Massa de grãos
	Plantas	Vagens		
	..... cm		pl./ha x 1000	kg ha ⁻¹
BRS Invernada	87	19	198	3.560
CD 214 RR	55	10	272	3.362
BRS Macota	73	9	229	3.239
BRS 255 RR	59	15	257	3.089
BRS 244 RR	57	12	291	2.897
BMX Magna RR	55	9	246	2.891
BRS 246 RR	52	10	262	2.886
BRS 245 RR	59	13	256	2.798
BRS 243 RR	57	11	279	2.718
BMX Titan RR	70	10	184	2.689
CD 226 RR	52	11	234	2.649
BMX Impacto RR	39	7	275	2.589
BRS 256 RR	72	18	322	2.555
BMX Apollo RR	52	7	258	2.479
CD 219 RR	70	16	224	2.468
Média	61	12	253	2.858
CV (%)	8,4	14,8	11,2	11,9
dms (Tukey 5%)	9	3	50	593

⁽¹⁾ Locais: Cândido Mota e Palmital.

AVALIAÇÃO REGIONAL DE CULTIVARES DE SOJA NO ESTADO DE SÃO PAULO EM 2005/06: REGIÃO DO MÉDIO PARANAPANEMA

RECO, P. C.¹; KANTHACK, R. A. D.¹; DUARTE, A. P.¹; CRUZ, F. A.²; FRANCO, R. A. de L.³; SOUZA, L. D. de⁴; ¹ Programa Soja IAC/APTA - Agência Paulista de Tecnologia dos Agronegócios, Caixa Postal 263, 19805-000 ASSIS (SP) E-mail: reco@apta.sp.gov.br; ² FundAg, Assis (SP); ³ Cooperativa Agropecuária de Pedrinhas Paulista - CAP, Pedrinhas Paulista (SP); ⁴ Estagiária APTA/ESAPP, Paraguaçu Paulista (SP)

A região do Médio Paranapanema situa-se no Sudoeste do Estado de São Paulo, sendo a segunda maior área cultivada com soja do Estado. Nas quadriculas de Assis e Maracá predominam os latossolos Vermelho distroférrico e eutroférrico. Esses solos são quase todos muito argilosos (mais de 60% de argila) com alta suscetibilidade à compactação e uma estreita faixa de umidade adequada para seu manejo (DIAS, 2007). Embora a distribuição média anual das chuvas na região indica ser suficiente para a cultura da soja, observa-se que é comum a ocorrência de veranicos em dezembro e janeiro e, tem contribuído para a redução da produtividade da soja.

Com o objetivo de avaliar o desempenho agrônomo de 20 cultivares de soja no Médio Paranapanema, desenvolveram-se pelo 13º ano consecutivo e ininterrupto, experimentos da rede de avaliação de cultivares de soja no Estado de São Paulo – Sistema IAC-APTA/CATI/Cooperativas nos municípios de Pedrinhas Paulista, Palmital e Cruzália. Dentre as 20 cultivares, avaliou-se pela primeira vez na rede, as cultivares transgênicas BRS 245 RR e CD 214 RR.

O delineamento utilizado foi o de blocos ao acaso composto de 20 tratamentos (tabela 2) com quatro repetições. A parcela experimental foi constituída por 4 linhas de 5 metros com espaçamento de 0,50 m entre linhas, utilizando-se as duas linhas centrais para as avaliações agrônomicas.

As sementes foram previamente tratadas com fungicida Maxin XL (Fludioxonil + Metalaxil-M). A adubação foi realizada com 350 kg ha⁻¹ da fórmula NPK 00 – 20 – 20. Realizou-se a semeadura direta na palha em todos os locais com máquina semeadora de parcelas em área experimental e de produtores de soja no 3º decêndio de novembro conforme a umidade do solo, visando proporcionar melhor emergência das plântulas (tabela 1). A quantidade de sementes semeadas foi calculada com base nas informações de germinação e vigor fornecida na embalagem da semente estimando-se uma densidade entre 14 e 16 plantas por metro linear.

O manejo da comunidade vegetal infestante foi realizado semelhante ao de lavouras de cultivares convencionais com aplicação de herbicidas pré e pós-emergente. A aplicação de inseticidas para lagartas e percevejos foi realizada sempre que necessário de acordo com as recomendações técnicas e a de fungicida visando prevenir a incidência ferrugem asiática da soja. Por ocasião

da colheita, realizada com colhedora de parcelas, avaliou-se a altura de plantas, a altura de inserção da primeira vagem e a população de plantas. No laboratório, determinou-se a massa dos grãos. Procedeu-se à análise de variância conjunta dos quatro ambientes e foi aplicado o teste de Tukey a $P > 0,05$ para a comparação de médias.

A produtividade média de grãos nos três ambientes avaliados foi de 2.058 kg ha⁻¹, 20,7% inferior a produtividade média avaliada nos experimentos regionais da safra 2004/2005 (RECO et al., 2008). As cultivares CD 208, BRS 133, V-Max, CD 215, CD 202, BRS 184, A 7001, Embrapa 48, CD 201 e CD 214 RR com produtividade média de 2.457, 2.414, 2.416, 2.374, 2.337, 2.304, 2.203, 2.168, 2.110, 2.062 kg ha⁻¹, respectivamente (tabela 2). Dessas, as cultivares CD 208, CD 215, CD 202, BRS 184 e Embrapa 48 estavam entre as mais produtivas na safra 2004/2005 com produtividade média superior a 2.800 kg ha⁻¹ (RECO, et al. 2008).

Observa-se que as duas cultivares transgênicas avaliadas CD 214 RR e BRS 245 RR não apresentaram diferença estatística entre si e ambas não diferiram da maioria das cultivares convencionais conforme os resultados do teste de Tukey a 5 % de probabilidade (tabela 2).

A altura média de plantas foi de 0,73 m e observou-se uma amplitude de (0,64 – 0,90 m) e a altura média de inserção das primeiras vagens foi de 0,15 m, exceto a CD 214 RR (0,10 m) de altura de inserção da primeira vagem, as demais apresentaram altura igual ou superior a 0,12 m. A população média final de plantas foi de 273 mil plantas por hectare.

Na análise conjunta das safras 2004/05 e 2005/06 com 14 cultivares comuns, a produtividade média foi de 2.441 kg ha⁻¹, destacaram-se as cultivares CD 202, CD 215, CD 208, CD 216, V-Max, BRS 184 e Embrapa 48 que produziram em média, 2.777, 2.775, 2.660, 2.651, 2.614, 2.594 e 2.546 kg ha⁻¹ respectivamente. Dessas, CD 202, CD 215, CD 208, BRS 184 e Embrapa 48 destacaram-se nas duas safras com produtividade média entre 2.168 e 2.457 kg ha⁻¹ na safra 2004/05 e 2.811 e 3.107 kg ha⁻¹ na safra 2005/06

Diante da importância da tecnologia Roundup Ready como ferramenta no manejo da comunidade vegetal infestante e, da resistência de algumas espécies aos herbicidas convencionais, ressalta-se a necessidade incluir novas cultivares nas próximas avaliações visando conhecer o desempenho

agronômico frente às cultivares convencionais adaptadas ao sistema de produção regional.

Referências

DIAS, H. S. Caracterização das Terras do Médio Paranapanema. In: DUARTE, A. P. (Coord.) **Duas décadas da Estação Experimental de Agronomia – APTA Médio Paranapanema: Histórico, presente e perspectivas.** Campinas: Instituto Agronômico. p. 25-28, 2007.

RECO, P. C.; KANTHACK, R. A. D.; DUARTE, A. P.; GAVA, F.; CRUZ, F. A.; MARTINS, L.; FRANCO, R. A. de L. Avaliação regional de cultivares de soja no Estado de São Paulo em 2004/05: Região do Médio Paranapanema. In: REUNIÃO DE PPESQUISA DE SOJA DA REGIÃO CENTRAL DO BRASIL, 30, 2008, Rio Verde (GO). **Resumos ...** Londrina: Embrapa Soja, 2008 (Embrapa Soja. Documentos)

Tabela 1. Caracterização dos experimentos de soja desenvolvidos na região paulista do Médio Paranapanema em 2005/06

Local	Responsável	Altitude	Solo	Semeadura	Massa de grãos	Adubação	
						Semeadura	
Município	Entidade	m	Tipo ⁽¹⁾	Data	kg ha ⁻¹	kg ha ⁻¹	NPK
Pedrinhas Paulista	APTA/CAP	340	LVef	20/11/2005	2.341	350	00-20-20
Cruzália	APTA-IAC	350	LVef	28/11/2005	1.976	350	00-20-20
Palmital	APTA-IAC	400	LVdf	24/11/2005	1.858	350	00-20-20

Tabela 2. Caracteres agrônômicos de cultivares de soja avaliados em 3 ambientes na região paulista do Médio Paranapanema em 2005/06⁽¹⁾

Cultivar	Altura		População de plantas	Massa de grãos
	Plantas	Vagens		
	..... cm		pl./ha x 1000	kg ha ⁻¹
CD 208	69	13	246	2.457
BRS 133	66	14	234	2.417
V-Max	70	13	270	2.416
CD 215	74	16	388	2.374
CD 202	76	16	276	2.337
BRS 184	78	15	293	2.304
A 7001	76	14	193	2.203
Embrapa 48	69	13	299	2.168
CD 201	66	14	287	2.110
CD 214 RR	64	10	305	2.062
Carrera	87	18	307	2.001
CD 218	71	17	220	1.976
CD 216	69	14	231	1.976
CD 217	72	18	291	1.917
IAC Foscarin 31	90	16	237	1.868
IAC 18	87	12	287	1.859
BRS 232	67	13	264	1.797
IAC 23	67	17	256	1.726
BRS 245 RR	69	17	299	1.699
A 7005	85	14	277	1.497
Média	73	15	273	2.058
CV (%)	10,0	24,4	12,8	14,5
dms (Tukey 5%)	11	5	52	440

⁽¹⁾ Locais: Cruzália, Palmital e Pedrinhas Paulista. ⁽²⁾ Dias após semeadura.

AValiação Regional de Cultivares de Soja no Estado de São Paulo em 2004/05: Região do Médio Paranapanema

RECO, P. C.¹; KANTHACK, R. A. D.¹; DUARTE, A. P.¹; GAVA, F.²; CRUZ, F. A.³; MARTINS, L.⁴; FRANCO, R. A. de L.⁵; ¹ Programa Soja IAC/APTA - Agência Paulista de Tecnologia dos Agronegócios, Caixa Postal 263, 19805-000 ASSIS (SP) E-mail: reco@apta.sp.gov.br; ² Estagiário APTA/ESAPP, Paraguaçu Paulista (SP); ³ FundAg, Assis (SP); ⁴ Cooperativa COOPERMOTA, Cândido Mota (SP); ⁵ Cooperativa Agropecuária de Pedrinhas Paulista - CAP, Pedrinhas Paulista (SP)

A região do Médio Paranapanema situa-se no Sudoeste do Estado de São Paulo, sendo a segunda maior área cultivada com soja do Estado. Nas quadriculas de Assis e Maracá predominam os latossolos Vermelho distroférrico e eutroférrico. Esses solos são quase todos muito argilosos (mais de 60% de argila) com alta suscetibilidade à compactação e uma estreita faixa de umidade adequada para seu manejo (DIAS, 2007). Embora a distribuição média anual das chuvas na região indica ser suficiente para a cultura da soja, observa-se que é comum a ocorrência de veranicos em dezembro e janeiro e, tem contribuído para a redução da produtividade da soja.

Com o objetivo de avaliar o desempenho agrônomo de 22 cultivares de soja no Médio Paranapanema, desenvolveu-se, pelo 12º ano consecutivo e ininterrupto, experimentos da rede de avaliação de cultivares de soja no Estado de São Paulo – Sistema IAC-APTA/CATI/Cooperativas nos municípios de Cândido Mota, Pedrinhas Paulista, Palmital e Cruzália. O delineamento utilizado foi o de blocos ao acaso composto de 22 tratamentos (tabela 2) com quatro repetições. A parcela experimental foi constituída por 4 linhas de 5 metros com espaçamento de 0,50 m entre linhas, utilizando-se as duas linhas centrais para as avaliações agrônomicas.

As sementes foram previamente tratadas com fungicida Maxin XL (Fludioxonil + Metalaxil-M). A adubação foi realizada com 300 kg ha⁻¹ da fórmula NPK 04 – 20 – 20. Realizou-se a semeadura direta na palha em todos os locais com máquina semeadora de parcelas em área experimental e de produtores de soja no período de 29 de outubro a 13 de novembro (tabela 1). A quantidade de sementes semeadas foi calculada com base nas informações de germinação e vigor fornecida na embalagem da semente estimando-se uma densidade entre 14 e 16 plantas por metro linear.

O manejo da comunidade vegetal infestante foi realizado semelhante ao de lavouras de cultivares

convencionais. A aplicação de inseticidas para lagartas e percevejos foi realizada de acordo com a recomendação técnica e, todos os experimentos foram pulverizados visando prevenir a incidência de ferrugem da soja. Por ocasião da colheita, realizada com colhedora de parcelas, avaliou-se a altura de plantas, a altura de inserção da primeira vagem e a população de plantas. No laboratório, determinou-se a massa dos grãos. Procedeu-se à análise de variância conjunta dos quatro ambientes e foi aplicado o teste de Tukey a $P > 0,05$ para a comparação de médias.

A produtividade média de grãos nos quatro ambientes avaliados foi de 2.594 kg ha⁻¹, destacaram-se as cultivares CD 216, CD 202, BRS 214, CD 215, Embrapa 48, CD 208, BRS 184 e Spring com produtividade média de 3.157, 3.107, 3.098, 3.075, 2.829, 2.813, 2.811 e 2.770 kg ha⁻¹ respectivamente (tabela 2). Ressalte-se a amplitude de produtividade (3.157 – 1.876 kg ha⁻¹) uma diferença de 1.284 kg ha⁻¹ entre a maior e a menor produtividade média regional.

A altura média de plantas foi de 0,79 m e observou-se uma amplitude de (0,61 – 1,04 m), sendo a IAC 18 a cultivar com maior altura de plantas e M-Soy 7501 a de menor altura avaliada. A altura média de inserção das primeiras vagens foi de 0,15 m e todas as cultivares apresentaram altura média superior a 0,10 m. A população média de plantas foi relativamente baixa, 218 mil plantas por hectare e algumas cultivares ficaram com a população abaixo de 200.000 plantas por hectare, mas apresentavam distribuição eqüidistante de plantas na linha e plantas com boa ramificação.

A ampla diferença de produtividade observada entre as cultivares avaliadas, reforça a necessidade da avaliação regional de cultivares, indicando que na opção da cultivar a ser semeada o sojicultor pode aumentar sua rentabilidade apenas explorando cultivares com boa adaptação regional.

Tabela 1. Caracterização dos experimentos de soja desenvolvidos na região paulista do Médio Paranapanema em 2004/05

Local	Responsável	Altitude	Solo	Semeadura	Massa de grãos	Adubação	
						Semeadura	
Município	Entidade	m	Tipo ⁽¹⁾	Data	kg ha ⁻¹	kg ha ⁻¹	NPK
Cândido Mota	APTA / Coopermota	450	LVdf	29/10/2004	3.083	300	04-20-20
Pedrinhas Paulista	APTA/CAP	340	LVef	8/11/2004	2.667	300	04-20-20
Palmital	APTA - IAC	400	LVdf	13/11/2004	2.344	300	04-20-20
Cruzália	APTA - IAC	350	LVef	3/11/2004	2.281	300	04-20-20

⁽¹⁾ LVdf = Latossolo Vermelho distroférrico; LVef = Latossolo Vermelho eutroférrico.

Tabela 2. Caracteres agrônômicos de cultivares de soja avaliados em 4 ambientes na região paulista do Médio Paranapanema em 2004/05 ⁽¹⁾

Cultivar	Altura		População de plantas	Massa de grãos
	Plantas	Vagens		
	..... cm		pl./ha x 1000	kg ha ⁻¹
CD 216	87	16	266	3.157
CD 202	77	16	224	3.107
BRS 214	79	14	249	3.098
CD 215	71	15	241	3.075
Embrapa 48	69	11	171	2.829
CD 208	76	14	229	2.813
BRS 184	94	16	248	2.811
Spring	75	12	250	2.770
V-Max	85	13	213	2.762
Carrera	88	17	202	2.745
CD 201	70	14	246	2.703
IAC 22	70	15	210	2.583
BRS 231	83	16	187	2.518
CD 218	84	16	206	2.515
CD 209	77	13	176	2.451
BRS 133	75	15	186	2.380
BRS 215	84	15	187	2.291
IAC 23	72	16	260	2.223
CD 205	70	12	174	2.210
CD 217	93	17	228	2.172
IAC 18	104	15	231	1.975
M-SOY 7501	61	12	213	1.876
Média	79	15	218	2.594
CV (%)	24,5	19,2	20,2	11,7
dms (Tukey 5%)	25	4	57	388

⁽¹⁾ Locais: Cândido Mota, Cruzália, Palmital e Pedrinhas Paulista

Referências

DIAS, H. S. Caracterização das Terras do Médio Paranapanema. In: DUARTE, A. P. (Coord.) **Dois décadas da Estação Experimental de Agronomia – APTA Médio Paranapanema: Histórico, presente e perspectivas.** Campinas: Instituto Agrônomo. p. 25-28, 2007.



Comissão de Entomologia

COMPARAÇÃO DOS NÍVEIS DE DANOS DE LARVAS DE *Liogenys fuscus* (COLEOPTERA: MELOLONTHIDAE) NA PRODUÇÃO DE MASSA SECA DE SOJA.

COSTA, R. B.¹; FERNANDES, P. M.²; MORÓN, M. A.³; PEIXOTO, M. F.⁴. ¹Universidade Estadual de Goiás-Edeia-GO, Praça Otávio Pires Martins n.º 684 Centro CEP:75.940-000, rommelbc@gmail.com, ² UFG-Goiânia, ³ INECOL-México, ⁴ CEFET-Rio Verde.

Atualmente diversas são as técnicas usadas na expansão agrícola, dentre estas destaca-se o sistema de plantio direto (SPD), que reduziu os custos de implantação da agricultura ajudando a preservar melhor o meio ambiente, garantindo assim a sustentabilidade do sistema agrícola. No Brasil o SPD está vem ocupando espaços cada vez mais significativos na área cultivada do país (BORGES, 1998). No entanto, o SPD, tem favorecido o aumento da população de insetos benéficos ao solo e de outros que são considerados pragas das plantas cultivadas; danificando o colo e sistema radicular de culturas como soja, milho, arroz, feijão, (GASSEN, 1989; 1993). Dentre as diversas pragas de solo destacam-se a família Melolonthidae, que apresenta diversas espécies autóctones, que, provavelmente, com o desmatamento de novas áreas para cultivo comercial, tem favorecido o desenvolvimento de indivíduos desta família, cujas larvas são rizófagas e apresentam a capacidade de desenvolverem-se alimentando de diversos tipos de raízes (Morón, 2001). Indivíduos da família Melolonthidae têm se tornado problema em diversas regiões do mundo, atacando plantas como sisal, mandioca, abacaxi, hortaliças, flores e pastagens (Pardo-Locarno et al, 2003). Na Índia o Melolonthidae *Holotrichia serrata*, tem sido uma praga severa na cultura do amendoim (Anitha et al., 2005). No Brasil são relatadas diversas ocorrências de melolonthidae causando prejuízos às plantas cultivadas. No Oeste do Estado do Paraná a espécie de Melolonthidae predominante é *Phyllophaga cuyabana* (Oliveira, 1997).

Uma das formas utilizadas para o manejo de larvas de Melolonthidae, tem sido o uso de inseticidas em pulverização de sulco e tratamento de sementes (Silva & Boss, 2002). Entretanto, para um manejo eficiente é necessário conhecer a praga e o tipo de injúria que provoca nas plantas, à densidade populacional do inseto, e o nível de dano na cultura provocado pela praga. Para o tamanduá da soja, *Sternechus subsignatus* (Coleoptera: Curculionidae), o nível de dano considerado é de três a seis larvas por amostra de solo, retirada em uma trincheira de com 1 m de comprimento, por uma largura e profundidade de uma pá (Saraiva et al., 2003). Oliveira et al. (2004) relatam que populações de larvas de *P. cuyabana* com tamanho entre 0,3 cm e 1,0 cm, e tamanho maior que 1,5 cm, podem causar danos significativos na cultura da soja. Em Goiás a espécie de coró *Liogenys fuscus* (Coleoptera: Melolonthidae) vem causando prejuízo à cultura da soja em SPD desde a safra 2002-2003 (Costa, R.

B., 2007). Visando conhecer o efeito de diferentes níveis de infestação de larvas de *L. fuscus* no solo sobre o sistema radicular da cultura da soja [(*Glycine max* (L.) Merr.)] e sua interferência na produção de massa seca, realizou-se esta pesquisa, afim de conhecer qual o numero de larvas que causam danos, estabelecendo-se assim estratégias de manejo para esta praga que vem afetando esta cultura em Goiás.

O ensaio foi conduzido na Escola de Agronomia e Engenharia de Alimentos da Universidade Federal de Goiás (EA/UFG). O ensaio foi realizado em vasos em ambiente de estufas de produção agrícola, no período de dezembro de 2005 a maio de 2006. Utilizaram-se vasos com capacidade para 10 L e 5 L, para a mamona e demais culturas respectivamente. Estes foram preenchidos com solo devidamente corrigido quanto ao pH e fertilidade com adição de calagem e adubação. Em cada vaso foram semeadas seis sementes.

Uma semana após a emergência das plantas, realizou-se o desbaste mantendo as duas melhores plantas por vaso. O desbaste foi realizado com auxilio de uma tesoura, para suprimir as plantas excedentes e com o propósito de não desestruturar o solo e comprometer o sistema radicular das plantas remanescentes. Para a infestação foi utilizado larvas de *L. fuscus*, de segundo e terceiro instares, coletadas no campo no município de Edéia, GO, as quais foram conduzidas até a EA/UFG, em caixas plásticas acondicionadas com volume necessário de solo local, para o perfeito acondicionamento destas larvas.

Após o desbaste das plantas, realizou-se a infestação do solo contidos nos vasos, com as larvas de *L. fuscus*, que foram acondicionadas individualmente em orifícios abertos no solo dos vasos no momento da infestação. Os tratamentos constituíram de níveis de infestação com: zero, uma, duas, três e quatro larvas por planta na cultura da soja [(*Glycine max* (L.) Merr.)] cultivar Luziânia.

O delineamento experimental utilizado foi o de blocos casualizados, com cinco tratamentos e quatro repetições. As plantas foram irrigadas diariamente e conduzidas para que os vasos ficassem livres plantas daninhas, de forma que única fonte de alimento para as larvas fosse a raiz da cultura. Trinta dias após a emergência realizou-se a adubação de cobertura com sulfato de amônia, para um bom desenvolvimento das culturas. Após o início da maturação dos frutos de cada cultura, foram retiradas as plantas dos vasos as quais foram lavadas em água corrente o seu sistema radicular e parte aérea as quais foram secas em estufas.

Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância com $p < 0,05$, e de regressão para determinação grau de danos causados pelas larvas, ao desenvolvimento das plantas das culturas testadas.

De acordo com a Figura 1, análise de regressão entre produção média de massa seca e os níveis de

infestação de larvas de *L. fuscus*, demonstrou alta relação entre a produção da cultura e a infestação do inseto. Os coeficientes de correlação linear negativos entre a variável nível de infestação do inseto, e a produção de massa seca, significam que com o aumento do número de larvas por planta, a quantidade de massa seca produzida é afetada.

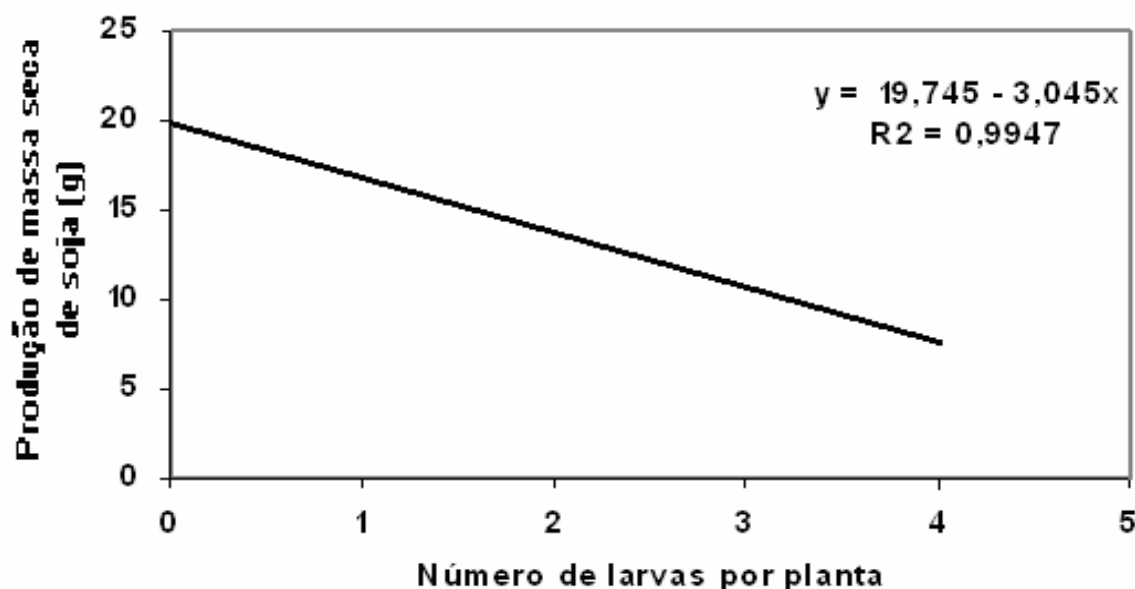


Figura 1. Regressão linear entre produção de massa seca e níveis de infestação de larvas de *Liogenys fuscus* na cultura da soja [(*Glycine max* (L.) Merr.)], Goiânia, GO, 2006.

Quando observa os danos de *L. fuscus* na cultura da soja, precebe-se que houve uma correlação negativa para os parâmetros avaliados. O melhor ajuste para os dados foi obtido pela equação de regressão linear $y = 19,745 - 3,045x$, com um coeficiente de determinação calculado e significativo de 99,47 %. Para cada larva que aumenta por planta de soja, ocorre uma perda de 3,05 gramas de massa seca na cultura, o equivalente a 15,42 % de danos na cultura. Para dano de 10 % na massa seca desta cultura, estima-se uma população de 0,65 larvas de *L. fuscus* por planta.

Referências

ANITHA, V.; WIGHTMAN, J.; ROGERS, D. Management of white grubs (Coleoptera: Scarabaeidae) on groundnut in southern India. **International Journal of Pest Management**, London, v. 51, n. 4, pp. 313-320. 2005.

BORGES, G. O. Sustentabilidade agrícola do sistema de plantio direto na palha. In: I Seminários sobre o sistema de plantio direto na UFV. 1998. Viçosa. **Resumos...** Viçosa: UFV, 1998. p. 7-17.

COSTA, R. B. **Dinâmica populacional, biologia e danos de *Liogenys fuscus* Blanchard 1850 (Coleoptera: Melolonthidae) em áreas sob plantio direto no Estado de Goiás.** 2007. 93f. Tese (Doutorado em Agronomia: Produção Vegetal) - Escola de Agronomia e Engenharia de Alimentos, Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2007.

GASSEN, D. N. **Insetos subterrâneos prejudiciais às culturas no sul do Brasil.** Passo Fundo: EMBRAPA-CNPT, 1989. 49p. (EMBRAPA-CNPT. Documentos, 13).

GASSEN, D. N. Corós associados ao sistema plantio direto. In: EMBRAPA Centro Nacional de Pesquisa de trigo (Passo Fundo, RS). **Plantio direto no Brasil.** Passo Fundo: Aldeia Norte/EMBRAPA-CNPT/FUNDACEP FECOTRIGO/Fundação ABC. 1993. p.141-149.

MORÓN, M. A. Los Insectos Reguadores del Solo en los Agrossistemas. In: REUNIÃO SUL BRASILEIRA DE PRAGAS DE SOLO, 8., 2001 Londrina. **Anais...** Londrina: Embrapa Soja, 2001. p. 45-57. (Embrapa Soja. Documentos, 172).

OLIVEIRA, L. J. **Ecologia Comportamental de Insetos e de Plantas Hospedeiras em *Phyllophaga cuyabana* (MOSER) (Coleoptera: Melolonthidae, Melolonthinae) e Implicações Para Seu Manejo na Cultura da Soja.** Tese (Doutorado: Ciências Biológicas) UNICAMP; Campinas, 1997. 148 p.

OLIVEIRA, L. J.; SANTOS, B.; PARRA, J. R. P.; HOFFMANN-CAMPO, C. B. Coró da soja. In: **Pragas de Solo no Brasil** (org. Salvadori, J.R.; Ávila, C. J.; Silva, M.T.B.) Embrapa, 2004. 544p.

PARDO-LOCARNO, L. C.; MONTOYA-LERMA, J.; SCHOONHOVEN, A.

Abundancia de Chisas Rizofagas (Coleoptera: Melolonthidae) en Agroecosistemas de Caldos y Buenos Aires, Cauca, Colombia. **Revista Colombiana de Entomologia** Tallahassee, v. 29, n. 2, p. 177-184, 2003.

SILVA, M. T .B.; BOSS, A. Controle de larvas de *Diloboderus abderus* com inseticidas em trigo. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 32, n. 2, p. 191-195, 2002.

SARAIVA, O. F.; LIMA, A. B.A.; FURUKAWA, N. M.; ESTEVÃO, D. **Tecnologias de Produção de Soja-Região Central do Brasil-2004.** Embrapa Soja, Londrina. Embrapa Agropecuária Oeste. Embrapa Cerrados. Epamig. Fundação Triângulo. 2003. 237 p. (Embrapa Soja. Sistemas de Produção, 4)

AVALIAÇÃO DA EFICIÊNCIA DE INSETICIDAS, EM TRATAMENTO DE SEMENTES, NO MANEJO DO CORÓ *Liogenys fuscus*, EM SOJA

BUENO, A. F.¹; BUENO, R.C.O.F.²; OLIVEIRA, L.J.¹; NUNES JÚNIOR, J.³. ¹Embrapa Soja, Caixa Postal 231, 86001-970, Londrina, PR; adeney@cnpso.embrapa.br; ²ESALQ/USP Piracicaba, SP; ³CTPA/Agência Rural, Goiânia, GO.

As pragas de hábito subterrâneo, como, por exemplo, o coró *Liogenys fuscus*, têm aumentando em importância na cultura da soja, principalmente no Cerrado (Oliveira *et al.* 2004). Esses insetos, da família Melolonthidae, destroem as raízes secundárias das plantas, comprometendo a produtividade da cultura, quando em altas populações.

Atualmente, o uso de inseticidas é o método de controle mais utilizado pelos agricultores, mas, muitas vezes, é ineficiente, devido aos hábitos subterrâneos da praga. Ainda, existem poucos inseticidas registrados para o manejo de corós e a maioria deles está registrada para o controle de *Phyllophaga cuyabana*, que é uma das espécies do complexo de corós. Entretanto, muitas outras espécies podem ocorrer, o que pode prejudicar a eficiência do controle químico, visto que cada espécie responde, fisiologicamente, de maneira distinta ao inseticida utilizado.

No Rio Grande do Sul, predomina a presença das espécies *Phyllophaga triticophaga* e *Diloboderus abderus*, causando prejuízos às culturas de soja, trigo, milho, centeio e aveia (Salvadori, 2000). Já no Estado de Goiás, o gênero predominante é *Liogenys*, sendo que a espécie *L. fuscus* é normalmente encontrada danificando as culturas de soja, milho, sorgo e diversas ervas daninhas. Portanto, este trabalho objetivou avaliar o efeito dos inseticidas, fipronil, imidacloprido e tiametoxam, em tratamento de sementes, no manejo do coró, *L. fuscus*, na cultura da soja.

O ensaio foi conduzido de janeiro a março de 2008, no município de Vicentinópolis, GO, em delineamento em blocos ao acaso, com quatro tratamentos e quatro repetições. Os tratamentos testados (em g i.a./100 kg de sementes) foram: 1) fipronil 25 (Standak®, da Basf S.A.); 2) imidacloprido 120 (Gaúcho FS®, da Bayer S.A.); 3) tiametoxam 70 (Cruiser 350FS®, da Syngenta Proteção de Cultivos Ltda); e 4) testemunha. Todos os tratamentos, incluindo a testemunha, tiveram as sementes inoculadas com rizóbio turfoso (500 g/100 kg de sementes). Cada parcela foi constituída de quatro linhas de 5 m de comprimento, espaçadas de 0,5 m entre si, utilizando-se uma densidade de 15 sementes de soja 'Emgopa 316 RR'/metro. A população de insetos foi avaliada aos 0, 8 e 36 dias após a semeadura (DAS), contando-se o número das larvas vivas de corós em amostras de solo de 0,5 m x 0,30 m x 0,30 m de profundidade, sob a linha de semeadura. A altura, em dez plantas ao

acaso, e o estande, em uma das duas linhas centrais, ao acaso, por parcela, foram avaliados aos 8, 14, 23, 44 e 55 DAS. Em virtude do plantio tardio (janeiro), a produtividade não foi avaliada no ensaio.

Os resultados mostraram que a população de *L. fuscus* não foi controlada pela aplicação dos inseticidas no tratamento das sementes, visto que o número de insetos não diferiu da testemunha, em nenhuma das avaliações realizadas (Tabela 1). Esses resultados comprovam a dificuldade de controle da praga, o que já foi, anteriormente, reportado em outros trabalhos (Bueno, *et al.* 2007). Os inseticidas fipronil e imidacloprido são registrados e oficialmente recomendados para o controle de *P. cuyabana* na cultura da soja, em tratamento de sementes (Agrofit, 2008); entretanto, no controle de *L. fuscus*, podem não ter sido eficientes, em função das diferenças biológicas referentes a cada espécie. Também, a dose utilizada pode ter afetado o controle. Corso *et al.* (2001) relataram que parcelas de soja tratadas com tiametoxam (52,5 g i.a./100 kg de sementes) e imidacloprido (240 g i.a./100 kg de sementes) propiciaram um maior estande final de plantas e uma menor população de larvas do que a testemunha, muito embora nenhum dos produtos apresentasse alta eficiência de controle (80%) para larvas de *Liogenys* sp.. Porto *et al.* (2006) relataram que tiametoxam (210 e 420 g i.a./100 kg de sementes) e fipronil (62,5 g i.a./100 kg de sementes) foram eficientes no controle de *L. fuscus*. Além disso, outros fatores como o teor de umidade do solo e a profundidade em que as larvas estão localizadas no momento da aplicação do inseticida, podem afetar a sua eficiência (Oliveira, 2000).

Apesar da ineficiência dos inseticidas no controle de larvas de *L. fuscus*, os tratamentos tiametoxam e imidacloprido apresentaram plantas significativamente maiores do que a testemunha, nas avaliações realizadas aos 23, 55 e 55 DAS, respectivamente (Tabela 2). Entretanto, o maior crescimento das plantas que tiveram as sementes tratadas com esses inseticidas não se deve ao controle da praga, visto que a população do inseto não diferiu entre os tratamentos (Tabela 1). Em ensaios realizados com *P. cuyabana*, em casa-de-vegetação, Corso *et al.* (2001) verificaram que imidacloprido e tiametoxam tiveram ação repelente, diminuindo os danos iniciais causados às raízes.

Com relação ao estande de plantas, em geral, os tratamentos não diferiram da testemunha, à exceção de imidacloprido, o qual apresentou um estande maior, na avaliação realizada aos 55 DAP (Tabela 3).

Os resultados desta pesquisa mostram que os inseticidas normalmente utilizados pelos agricultores no controle de corós podem não proporcionar os níveis de eficiência desejáveis, mesmo quando já registrados para outras espécies de corós da mesma família. Isso comprova que o manejo do coró *L. fuscus*

ainda é um desafio para o manejo integrado de pragas da soja, além de ressaltar a importância da identificação correta da espécie na escolha do inseticida a ser utilizado, visto que, as diferentes espécies podem responder diferentemente ao controle utilizado.

Tabela 1. Média (\pm EPM) de larvas de *Liogenys fuscus* por amostra de solo (0,5 m x 30 cm x 30 cm), em diferentes dias após o plantio (DAP). Vicentinópolis, GO. 2007/08..

Tratamentos (g. i.a. por 100 kg de sementes)	0 DAP	8 DAP	36 DAP
1. Fipronil 25	13,0 \pm 2,0 a	16,5 \pm 3,0 a	17,0 \pm 2,5 a
2. Imidacloprido 120	14,0 \pm 0,8 a	14,0 \pm 3,8 a	9,7 \pm 3,8 a
3. Tiametoxam 70	10,8 \pm 0,9 a	12,8 \pm 1,0 a	16,3 \pm 0,9 a
4. Testemunha	16,3 \pm 1,80 a	11,8 \pm 1,7 a	13,8 \pm 0,9 a
CV (%)	23,0	34,5	31,1

Médias seguidas pela mesma letra, nas colunas, não diferem significativamente entre si pelo teste de Tukey a 5%.

Tabela 2. Tamanho médio (\pm EPM) (centímetros) das plantas, em diferentes dias após o plantio (DAP). Vicentinópolis, GO. 2007/08.

Tratamentos (g. i.a. por 100 kg de sementes)	8 DAP	14 DAP	23 DAP	44 DAP	55 DAP
1. Fipronil 25	5,4 \pm 0,2 a	6,7 \pm 0,3 a	8,2 \pm 0,2 b	15,4 \pm 0,7 a	18,7 \pm 1,4 bc
2. Imidacloprido 120	5,7 \pm 0,1 a	6,8 \pm 0,3 a	8,9 \pm 0,2 ab	18,6 \pm 1,0 a	21,9 \pm 0,1 ab
3. Tiametoxam 70	5,9 \pm 0,2 a	7,2 \pm 0,2 a	9,3 \pm 0,3 a	18,6 \pm 0,8 a	24,7 \pm 1,2 a
4. Testemunha	5,7 \pm 0,2 a	6,7 \pm 0,2 a	8,3 \pm 0,3 b	13,9 \pm 1,7 a	17,5 \pm 0,4 c
CV (%)	6,4	6,7	4,8	11,3	8,1

Médias seguidas pela mesma letra, nas colunas, não diferem significativamente entre si, pelo teste de Tukey a 5%.

Tabela 3. Estande (\pm EPM) em 5 m centrais, em diferentes dias após o plantio (DAP). Vicentinópolis, GO.. 2007/08.

Tratamentos (g. i.a. por 100 kg de sementes)	8 DAP	14 DAP	23 DAP	44 DAP	55 DAP
1. Fipronil 25	65,8 \pm 3,3 a	67,8 \pm 1,4 a	67,3 \pm 2,8 a	70,5 \pm 2,1 a	63,0 \pm 0,4 b
2. Imidacloprido 120	62,3 \pm 1,9 a	71,3 \pm 2,8 a	70,5 \pm 2,9 a	68,3 \pm 6,3 a	75,0 \pm 0,0 a
3. Tiametoxam 70	63,8 \pm 1,7 a	69,3 \pm 1,3 a	66,8 \pm 1,4 a	72,5 \pm 3,5 a	64,0 \pm 1,2 b
4. Testemunha	62,8 \pm 2,9 a	69,5 \pm 1,9 a	69,8 \pm 2,5 a	65,0 \pm 2,9 a	62,5 \pm 1,4 b
CV (%)	6,5	6,0	8,0	11,7	2,8

Médias seguidas pela mesma letra, nas colunas, não diferem significativamente entre si, pelo teste de Tukey a 5%.

Referências

AGROFIT (Brasília, DF). **Sistema de Agrotóxicos** Fitossanitários. Abril/2008, Disponível em: < www.agricultura.gov.br/agrofit > Acesso em: 28 de maio. 2008.

BUENO, A. F., NUNES Jr, J., OLIVEIRA, L.J. Avaliação de inseticidas e enxofre no controle de percevejo castanho e corós, na cultura da soja In: REUNIÃO DE PESQUISA DE SOJA DA REGIÃO CENTRAL DO BRASIL, 29., 2007, Campo Grande, MS. **Resumos...** Londrina: Embrapa Soja, 2007. p. 45-47. (Embrapa Soja. Documentos, 287).

CORSO, I.C.; NUNES Jr., J.; OLIVEIRA, L.J.; HOFFMANN-CAMPO, C.B.; FARIAS, L.C.; GUERZONI, R.A. Controle químico de larvas de diferentes espécies de corós em soja. In: REUNIÃO SUL-BRASILEIRA SOBRE PRAGAS DE SOLO, 8., 2001. Londrina, PR, **Anais...** Londrina: Embrapa Soja, 2001. p.207-212. (Documentos n. 172, Embrapa Soja)

OLIVEIRA, L. J.; SANTOS B.; PARRA, J. R. P.; HOFFMANN-CAMPO, C. B. 2004. Coró-da-soja. In: SALVADORI, J. R.; ÁVILA, C. J.; SILVA, M. T. B. da (Ed.). **Pragas de solo no Brasil**. Passo Fundo: Embrapa Trigo; Dourados: Embrapa Agropecuária Oeste; Cruz Alta: Fundacep Fecotriga, 2004. p. 167-190.

OLIVEIRA, L. J. Manejo das principais pragas das raízes da soja. In: Câmara, G. M. de Sousa (ed.) **Soja: tecnologia da produção II**. Piracicaba: ESALQ/LPV, 2000. p.153-178.

PORTO, T.B; FERNANDES, P.M.; GUIMARÃES, R.N.; BARBOSA, L. A.; JESUS, H.F.; SILVÉRIO, L. L.; BARROS, R.G.; COSTA, R.B. Efeito do tratamento de sementes com thiamethoxam no

controle de *Liogenys fuscus* (Coleoptera: Melolonthidae) na cultura do milho, em área de plantio direto em Goiás. In: Congresso Brasileiro de Entomologia, 21., 2006, Recife. **Resumos**. Recife: UFPE/SEB, 2006. CD-ROM

SALVADORI, J. R. 2000. **Coró do Trigo**. Passo Fundo: Embrapa Trigo, 56p. (Embrapa Trigo, Documentos, 17).

EFICIÊNCIA DO TRATAMENTO DE SEMENTES COM INSETICIDAS NO CONTROLE DA LAGARTA-ELASMO *Elasmopalpus lignosellus*, NA CULTURA DA SOJA

RUTHES, E.¹; SILVA, O.C. DA¹; MICHELI, A.¹; FREITAS, J. DE¹; SCHIPANSKI, C.A.¹; ¹Fundação ABC para Assistência e Divulgação Técnica Agropecuária, Setor Defesa Vegetal, Caixa Postal 1003, CEP 84166-990, Castro-PR, elderson@fundacaoabc.org.br

Várias pragas podem atacar a cultura da soja no início do seu desenvolvimento, entre elas está a lagarta-elasma, *Elasmopalpus lignosellus*. Esta lagarta ocorre preferencialmente em períodos de estiagem, solos arenosos, áreas de primeiro cultivo e cultivo convencional. A lagarta penetra na planta logo abaixo do nível do solo, cavando uma galeria ascendente no caule. Junto ao orifício de entrada, tece um casulo e o cobre com excrementos e partículas de terra. A planta pode morrer ou ficar debilitada, facilitando sua quebra pela ação do vento. Se o ataque for acentuado, aparecem falhas no estande da lavoura. O tratamento de sementes tem sido mais eficiente em condições de solo úmido. A

aplicação de inseticidas, em pulverização, na parte aérea da soja não é eficiente, sendo observados níveis de controle abaixo de 50%. Este trabalho teve como objetivo avaliar a eficiência de inseticidas via tratamento de sementes, no controle da lagarta-elasma (*E. lignosellus*) na cultura da soja.

O ensaio foi instalado na safra 2007/08, no município de Itararé – SP, o tratamento de sementes e a semeadura do ensaio foram realizados no dia 14/11/07 em área de textura arenosa. Utilizou-se o delineamento de blocos casualizados com 4 tratamentos (Tabela 1) e quatro repetições. O tamanho da parcela foi de 300 m² (6 fileiras de soja, espaçadas de 0,5m por 100m de comprimento).

Tabela 1. Inseticidas utilizados no ensaio de controle químico da lagarta-elasma, via tratamento de sementes, na cultura da soja. Fundação ABC, Itararé, SP, safra 2007/2008.

INSETICIDAS			Dose (ml /100 Kg de sementes)	
NOME COMERCIAL	NOME TÉCNICO	CONCENTRAÇÃO DO i.a. (g/L)	P.C.*	i.a.
Testemunha	...	...	...	...
Cruiser FS	Thiamethoxam	350	300	105
Standak SC	Fipronil	250	200	50
CropStar SC	Thiodicarb+Imidacloprid	600	400	240

* Produto comercial

Foram realizadas avaliações de estande, incidência de plantas danificadas pela lagarta-elasma e produtividade. A incidência de danos e o estande, foram obtidos através da contagem do número de plantas em 1 linha de 2 metros, em cinco pontos

amostrais por parcela. Os valores de incidência de plantas danificadas pela lagarta-elasma (x) foram transformados $\sqrt{x+0,5}$ para análise de variância, e as médias dos tratamentos comparadas pelo teste Tukey a 5% de probabilidade.

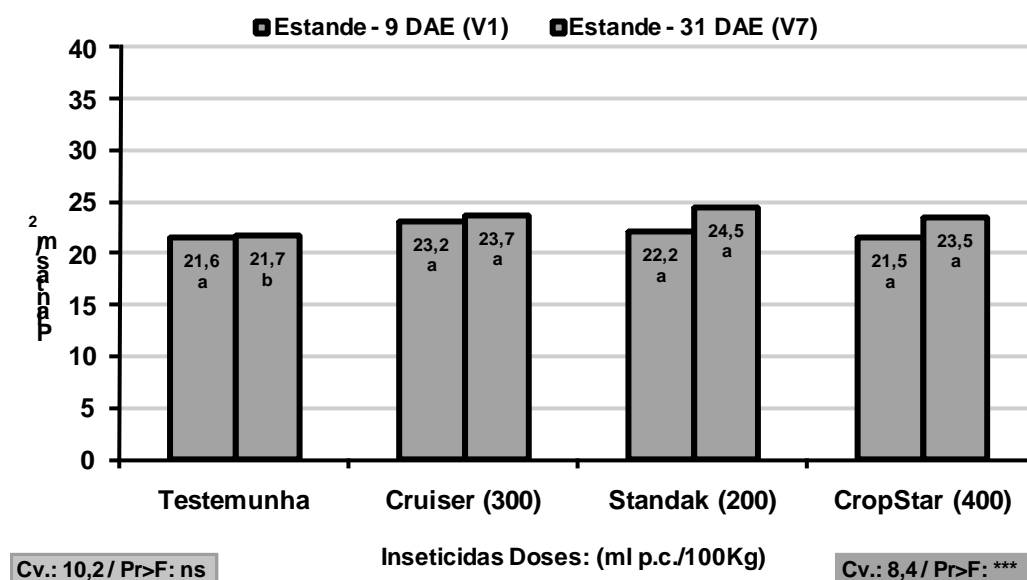


Figura 1. Estande, plantas/m², aos 9 e 31 dias após a emergência, folhas unifolioladas abertas (V1) e com sete trifólios abertos (V7). Fundação ABC, Itararé, SP, safra 2007/2008.

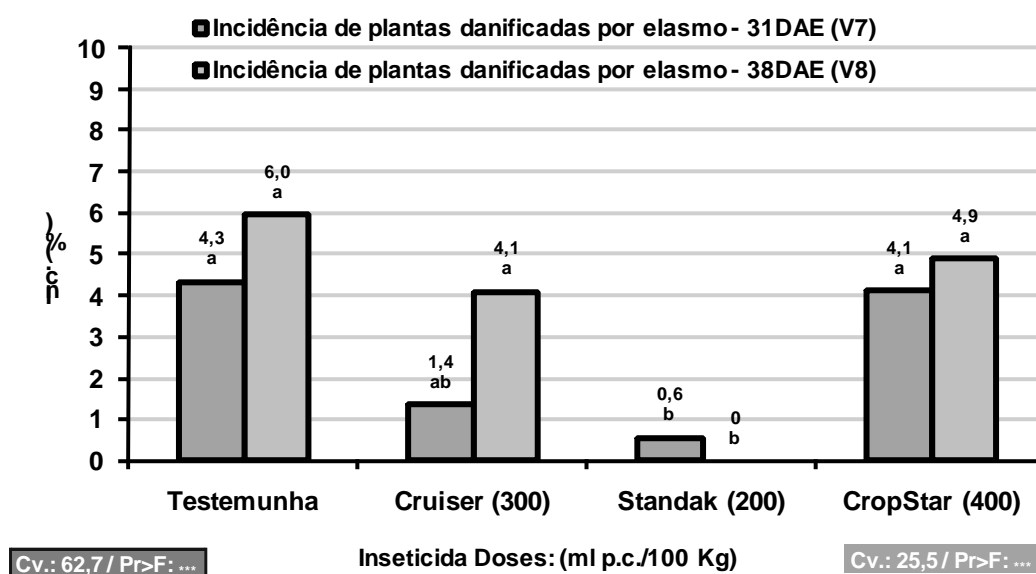


Figura 2. Incidência de plantas danificadas pela lagarta-elasma, aos 31 e 38 dias após a emergência, sete trifólios abertos (V7) e oito trifólios abertos (V8). Fundação ABC, Itararé, SP, safra 2007/2008.

Na avaliação realizada aos 9 dias após a emergência, não houve diferença significativa para população de plantas como pode ser observado na (Figura 1). Aos 31 dias após a emergência, os inseticidas Cruiser (300mL produto comercial/100Kg) e Standak (200mL produto comercial/100Kg) apresentaram incidência de plantas danificadas pela lagarta-elasma significativamente inferiores ao

inseticida CropStar (300mL produto comercial/100Kg) e a testemunha (Figura 2). Já na avaliação realizada aos 38 dias após emergência o inseticida Standak (200mL produto comercial/100Kg) foi o inseticida mais eficiente na redução da incidência de danos ocasionados pela lagarta-elasma (Figura 2). A população de plantas foi significativamente maior nas parcelas tratadas com inseticidas na avaliação

de estande realizada aos 31 dias após a emergência (Figura 1) e na avaliação de estande final (Figura 3).

Com relação à produtividade, o inseticida Standak

(200mL produto comercial/100Kg) apresentou produtividade significativamente superior à testemunha (Figura 3).

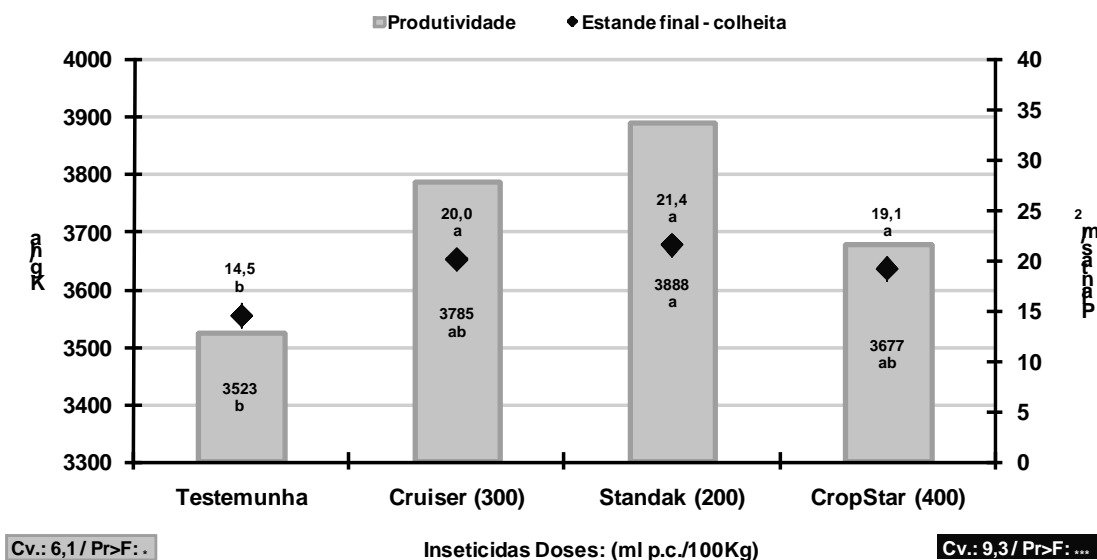


Figura 3. Produtividade e estande final conforme tratamento com inseticida. Fundação ABC, Itararé, SP, safra 2007/2008.

Considerando o efeito dos inseticidas sobre a incidência de danos, conclui-se que o inseticida Standak (200mL do produto comercial / 100Kg) foi mais eficiente no controle da lagarta-elasma, porém, analisando os fatores de população de plantas e produtividade os inseticidas testados foram semelhantes entre si.

Referências

SOSA-GÓMEZ, D. R. et al. **Manual de identificação de insetos e outros invertebrados da cultura da soja.** Londrina: Embrapa Soja, 2006. 66p.

VIANA, P. A. **Cap.13 - Lagarta-elasma.** In: SALVADORI, J. R. et al. **Pragas de solo no Brasil.** Passo Fundo: Embrapa Trigo, Dourados: Embrapa Agropecuária Oeste; Cruz Alta: Fundacep Fecotrig, 2004. 544p.

GASSEN, D. e SILVA, M. T. **Pragas iniciais.** Caderno Técnico Cultivar; n. 77, set. 2005. 10p.

TRATAMENTO DE SEMENTES E A POPULAÇÃO DE PERCEVEJOS FITÓFAGOS NA FASE VEGETATIVA DA SOJA

CORRÊA-FERREIRA, B.S.¹; OLIVEIRA, L.J.². ¹Embrapa Soja/CNPq Cx. Postal 231. 86001-970, Londrina, PR; ² Embrapa Soja, Londrina, PR.

Na cultura da soja, o tratamento de sementes com inseticidas pode ser uma alternativa em áreas cujo histórico indica altas infestações de algumas pragas como, o piolho-de-cobra, os corós, a lagarta elasma ou mesmo o tamanduá-da-soja (Silva, 2007). Entretanto, na fase inicial do desenvolvimento da soja, também tem sido comum a ocorrência de percevejos fitófagos como o percevejo marrom, *Euschistus heros* (F.), e o barriga-verde, *Dichelops melacanthus* (Dallas), causando preocupações aos produtores no período vegetativo.

Embora pesquisas realizadas mostrem que a ocorrência de percevejos sugadores de sementes, na fase inicial, não causa prejuízos para a cultura (Corrêa-Ferreira, 2005), o uso do tratamento de sementes tem sido também utilizado com o intuito de reduzir populações destes insetos, mesmo sem critérios técnicos para a recomendação, uma vez que a eficiência do tratamento de sementes no manejo dos percevejos pentatomídeos ainda é desconhecida.

Com esse objetivo, a eficiência de controle de diferentes inseticidas em tratamento de sementes foi testada em experimentos conduzidos em casa-de-vegetação e campo, utilizando-se infestações artificiais desses percevejos, com os seguintes tratamentos e doses (g i.a.) aplicados em 100 kg de sementes de soja: tiodicarbe + imidacloprido (75+225 g), tiametoxam (210 g), imidacloprido (360 g), fipronil (50 g) e testemunha.

Em casa-de-vegetação, três ensaios foram instalados, utilizando-se duas plantas de soja cv. BRS 232 em vasos, cobertas com gaiola telada e infestadas com cinco percevejos adultos/vaso, num delineamento de blocos ao acaso, em esquema fatorial, com cinco repetições. Em testes individuais, utilizando-se adultos de *D. melacanthus* (Teste 1) e de *E. heros* (Teste 2), provenientes de salas de criação, avaliou-se a eficiência dos produtos em três épocas: na emergência, 10 e 20 dias após a semeadura. Paralelamente, utilizando-se percevejos *D. melacanthus*, provenientes de coletas a campo, avaliou-se a eficiência dos inseticidas em duas épocas: cinco (emergência) e 10 dias (plantas em V1) após a semeadura. A avaliação dos percevejos mortos foi realizada aos 1, 3, 5, 7 e 14 dias após a infestação (D.A.I.).

Em gaiolas de campo (1 m x 1 m), com uma fileira de soja cv BRS 232, utilizando-se o mesmo delineamento e número de repetições, os diferentes

inseticidas foram avaliados em relação ao controle de *E. heros*, em três épocas: 10, 20 e 40 dias após a emergência. As contagens dos percevejos mortos foram realizadas aos 2, 4, 7 e 14 D.A.I.

Pelos resultados obtidos verificou-se que, em geral, a mortalidade foi maior em *D. melacanthus* do que em *E. heros*. Para *E. heros*, espécie mais comum no período vegetativo da soja, o efeito dos inseticidas testados foi mínimo e só observado, na 1ª época (emergência das plântulas). Não foi constatado efeito dos inseticidas testados, nas diferentes épocas, com exceção de tiametoxam, 10 dias após a emergência, com 2 D.A.I., em gaiolas de campo (76,5% de eficiência) (Tabela 1) e fipronil, também na 1ª época, aos 4 e 6 D.A.I., em casa-de-vegetação (47% e 48% de eficiência), respectivamente.

Dos produtos avaliados na emergência das plantas, para o percevejo barriga-verde, os melhores resultados foram obtidos com imidacloprido e tiametoxam, apresentando uma eficiência de controle que variou de 40% a 95%, a partir do terceiro dia da infestação (Tabelas 2 e 3), sendo tiodicarbe+imidacloprido o produto que não mostrou efeito sobre esses insetos sugadores. Nas diferentes avaliações, em geral, constatou-se interação entre épocas e inseticidas, sendo as infestações na emergência das plantas aquelas que mostraram um maior efeito dos produtos sobre os percevejos adultos, das duas espécies. Nenhum efeito de tratamento foi verificado para esses percevejos quando as infestações ocorreram a partir de 20 dias da semeadura, ou seja, soja em estágio V2. Portanto, o uso do tratamento de sementes com o objetivo de reduzir as populações de percevejos que ocorrem na soja em dezembro, com plantas no final do estágio vegetativo, não se justifica, considerando ainda que essas duas espécies de percevejos só causam prejuízos à soja a partir do aparecimento das vagens quando, praticamente, não há mais efeito residual dos produtos.

Referências

- CORRÊA-FERREIRA, B.S. Suscetibilidade da soja a percevejos na fase anterior ao desenvolvimento das vagens. Pesquisa Agropecuária Brasileira, v. 40, n. 11, p. 1067-1072, 2005
- SILVA, M.T.B. da. Barreira aos insetos. A Cultivar (Caderno Técnico), n. 98, p.4-7, 2007.

Tabela 1. Efeito de diferentes inseticidas utilizados em tratamento de sementes de soja, sobre adultos de *Euschistus heros*, em diferentes épocas, em testes realizados em gaiolas de campo.

Tratamentos	Dose (g i.a./100kg de semente)	Nº médio de percevejos mortos após infestação ¹			
		2 dias	4 dias	7 dias	14 dias
1ª Época (10 d.a.e.)²					
Tiodicarbe+imidacloprido	75 + 225	1,60 b	2,40 a	2,80 a	4,00 a
Tiametoxam	210	4,20 a	4,20 a	4,20 a	5,00 a
Imidacloprido	360	2,40 b	4,20 a	4,40 a	5,00 a
Fipronil	50	1,40 b	2,40 a	3,40 a	4,80 a
Testemunha	-	1,60 b	2,80 a	3,00 a	3,80 a
2ª Época (20 d.a.e.)					
Tiodicarbe+imidacloprido	75 + 225	2,40 a	3,40 a	3,80 a	4,00 a
Tiametoxam	210	3,20 a	3,60 a	3,40 a	4,40 a
Imidacloprido	360	2,40 a	2,80 a	3,40 a	4,20 a
Fipronil	50	2,00 a	2,00 a	3,40 a	3,80 a
Testemunha	-	3,20 a	3,00 a	3,20 a	3,40 a
3ª Época (40 d.a.e.)					
Tiodicarbe+imidacloprido	75 + 225	0,40 a	1,00 a	1,20 a	1,60 a
Tiametoxam	210	0,20 a	1,00 a	1,20 a	1,20 a
Imidacloprido	360	0,40 a	1,40 a	1,40 a	1,40 a
Fipronil	50	0,80 a	1,80 a	2,00 a	2,00 a
Testemunha	-	0,40 a	1,00 a	1,20 a	2,20 a

¹ Médias seguidas pela mesma letra na vertical, não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5%² d.a.e. = dias após a emergência; Infestação/gaiola = 5 percevejos**Tabela 2.** Mortalidade cumulativa causada a *Dichelops melacanthus* de campo, na emergência e 10 dias após a semeadura, por diferentes inseticidas utilizados em tratamento de sementes de soja, em testes realizados em casa-de-vegetação.

Tratamentos	Dose (g i.a./ 100kg)	Nº médio de percevejos mortos após a infestação ¹				
		1 dia	3 dias	5 dias	7 dias	14 dias
1º Época (emergência)						
Tiodicarbe+imidacloprido	75 + 225	0 c	1,60 b	1,80 b	2,00 b	2,60 bc
Tiametoxam	210	1,60 b	3,80 a	4,20 a	4,20 a	4,20 ab
Imidacloprido	360	3,20 a	4,80 a	5,00 a	5,00 a	5,00 a
Fipronil	50	0 c	1,20 b	1,80 b	3,20 ab	4,00 ab
Testemunha	-	0,20 bc	0,80 b	0,80 b	1,40 b	1,60 c
2º Época (10 d.a.s.)²						
Tiodicarbe+imidacloprido	75 + 225	0 a	0,80 c	0,80 c	1,00 bc	1,20 bc
Tiametoxam	210	0,40 a	3,40 a	3,40 a	4,20 a	4,40 a
Imidacloprido	360	1,00 a	3,00 ab	3,20 ab	4,40 a	4,60 a
Fipronil	50	0 a	1,40 bc	1,60 bc	3,00 ab	3,00 ab
Testemunha	-	0,20 a	0,40 c	0,60 c	0,80 c	0,80 c

¹ Médias seguidas pela mesma letra na vertical, não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5%² d.a.s. = dias após a semeadura; Infestação/gaiola = 5 percevejos

Tabela 3. Mortalidade cumulativa causada a *Dichelops melacanthus* de laboratório, na emergência, 10 e 20 dias após a semeadura, por diferentes inseticidas utilizados em tratamento de sementes de soja, em testes realizados em casa-de-vegetação.

Tratamentos	Dose (g i.a./ 100 kg)	Nº médio de percevejos mortos após a infestação ¹				
		1 dia	3 dias	5 dias	7 dias	14 dias
1º Época (emergência)						
Tiodicarbe+imidacloprido	75 + 225	0,20 b	0,56 abc	1,18 bc	1,60 b	2,60 b
Tiametoxam	210	0,60 ab	2,19 a	3,65 a	4,00 a	5,00 a
Imidacloprido	360	1,00 a	2,02 ab	2,97 ab	4,60 a	4,60 ab
Fipronil	50	0 b	0,36 bc	0,51 c	1,60 b	4,20 ab
Testemunha	-	0,20 b	0,31 c	0,67 c	1,20 b	3,20 ab
2º Época (10 d.a.s.)²						
Tiodicarbe+imidacloprido	75 + 225	0 a	0 a	0,17 b	0,60 b	1,20 b
Tiametoxam	210	0 a	0,67 a	2,71 a	4,00 a	4,00 a
Imidacloprido	360	0 a	0,67 a	1,75 ab	2,40 ab	3,20 ab
Fipronil	50	0 a	0,31 a	0,31 b	2,40 ab	3,00 ab
Testemunha	-	0 a	0,65 a	0,65 b	1,20 b	2,20 ab
3º Época (20 d.a.s.)						
Tiodicarbe+imidacloprido	75 + 225	0 a	0 a	0 a	0,20 a	0,40 a
Tiametoxam	210	0,20 a	0,56 a	1,37 a	1,40 a	1,80 a
Imidacloprido	360	0 a	0,17 a	0,56 a	0,60 a	1,00 a
Fipronil	50	0 a	0 a	0,51 a	0,80 a	1,00 a
Testemunha	-	0 a	0 a	0,31 a	0,40 a	2,40 a

¹ Médias seguidas pela mesma letra na vertical, não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5%

² d.a.s. = dias após a semeadura; Infestação / gaiola = 5 percevejos

IMPACTO DE FUNGICIDAS APLICADOS CONTRA A FERRUGEM ASIÁTICA DA SOJA SOBRE POPULAÇÕES DA LAGARTA DA SOJA, *Anticarsia gemmatalis* Hubner

SOSA-GOMEZ, D.R.¹; OLIVEIRA, L.J.¹; KURIAMA, F.²; SOUSA LIMA, C.C.² ¹Embrapa Soja. Cx. P. 231. CEP 86.001-970, Londrina, PR. ² Estudante da UNIFIL. drsg@cnpso.embrapa.br

No Brasil, as aplicações de uma vasta gama de fungicidas para o controle da ferrugem asiática são freqüentes, em grande parte do território nacional (TECNOLOGIAS..., 2006). No entanto, não existem informações relativas ao impacto que essas aplicações ocasionam nas populações de insetos-pragas e benéficos. Este trabalho é parte de uma avaliação do impacto dessas aplicações sobre a fauna associada a cultura da soja. Com essa finalidade foi avaliada a densidade populacional da lagarta-da-soja, *Anticarsia gemmatalis* após pulverizações foliares dos fungicidas mais utilizados ou que apresentam maior eficiência no controle da ferrugem asiática. Com esse propósito foram realizados dois experimentos, implantados em 9 de janeiro de 2007 e 11 de janeiro de 2008 no município de Londrina, PR.

Nas safras 2006/07 e 2007/08, foram utilizadas as cv. RR256 e BRS 133, respectivamente, em estádio R1 (Ritchie et al., 1982). O delineamento estatístico foi de blocos ao acaso, com cinco repetições. As parcelas tiveram 12 linhas por 12 m de comprimento, com espaçamento de 0,45 m. Os produtos e as doses testados nas duas safras foram: Opera [500 ml de produto comercial por ha (ml p.c./ha)], Domark 100 CE [500 ml p.c./ha], Folicur 200 CE [500 ml p.c./ha], Impact 125 CE [500 ml p.c./ha], Priori Xtra [300 ml p.c./ha] e Score 250 CE [200 ml p.c./ha].

Os produtos foram aplicados com equipamento costal de pressão constante (CO₂) de 40 libras por polegada², com barra de quatro bicos cone vazio JA (Jacto), gastando-se um volume de calda equivalente a 160 L/ha. As avaliações do efeito dos tratamentos sobre a densidade da praga foram realizadas antes da aplicação e periodicamente após os tratamentos.

Em cada avaliação foram realizadas duas amostragens por parcela, utilizando o método do pano, quantificando as lagartas menores que 15 mm e as maiores ou iguais a 15 mm.

Em ambas as safras as populações da lagarta-da-soja foram predominantes (>95%) em comparação com a de lagarta-falsa-medideira, *Pseudoplusia includens*. A análise de variância e a comparação de medias através do teste de Tukey forma realizadas com os dados observados sem transformação (SIGMASTAT, 1994). As porcentagens de eficiência foram calculadas através da fórmula de Abbott (ABBOTT, 1925).

Na safra 2006/07, considerando as diferenças estatísticas ao nível de 5% de probabilidade não foram observadas reduções da população de *A. gemmatalis* (Tabela 1). Mas 4 e 10 dias após o tratamento com Opera foram observadas diferenças ao nível de 9,8 e 10% de probabilidade.

No experimento realizado em 2008, reduções da população de *A. gemmatalis* pelo fungicida Opera foram observadas 4 e 6 dias após a aplicação, com valores de controle (PC) entre 27% e 57% (Tabela 2). Portanto, é possível que haja um efeito mais pronunciado dos fungicidas em áreas comerciais, onde as aplicações de fungicidas para controlar o fungo *Phakopsora pachyrhizi* podem ser repetidas em intervalos de 15 a 20 dias.

Estudos realizados em laboratório, mediante incorporação do fungicida na dieta confirmaram a capacidade letal de fungicidas para a lagarta-da-soja, assim como a existência de fungicidas que não provocam mortalidade elevada, mas podem interferir na sua biologia (SOSA-GOMEZ et al. 2006, SANTOS et al. 2006).

Tabela 1. Número (N) de lagartas-da-soja, *Anticarsia gemmatilis*, presentes em quatro m de linha, e porcentagem de controle (PC) de fungicidas aplicados mediante pulverização foliar. Londrina, PR. 2007/2008

Tratamento dose	ml pc/ha	Pre- tratamento	Dias após a aplicação							
			2		4		10		15	
		N	N	PC ¹	N	PC	N	PC	N	PC
Opera	500	39,4 ^{n.s.2}	61,4a	24	57,8 ^{n.s.}	36	85,8 ^{n.s.}	17	45,2ab	0
Folicur 200 CE	500	37,2	78,8a	2	93,4	0	120,4	0	56,6bc	0
Priori Xtra	300	34,2	78,4a	3	91,6	0	118,8	0	52,6bc	0
Domark 100 CE	500	38,8	85,2b	0	88,4	3	120,4	0	75,4c	0
Impact 125 CE	500	34,0	76,0a	6	91,8	0	101,4	3	40,8ab	0
Score 250 CE	200	38,4	65,2a	19	83,0	9	94,0	10	54,8bc	0
Testemunha	-	37,2	80,8a	-	91,0	-	104,2	-	36,8ab	-
CV %		-	14,1	-	23,0	-	20,4	-	25,33	-

¹ Porcentagem de controle, calculada pela formula de Abbott² Valor de F não significativo³ Médias seguidas pela mesma letra, na vertical, não diferem entre si, pelo teste de Tukey ao 5% de probabilidade.**Tabela 2.** Número (N) de lagartas-da-soja, *Anticarsia gemmatilis*, presentes em quatro m de linha e porcentagem de controle (PC) de fungicidas, aplicados mediante pulverização foliar. Londrina, PR. 2007/2008

Tratamento dose	ml pc/ha	Pré- tratamento	Dias após a aplicação							
			2		4		6		9	
			N	PC ¹	N	PC	N	PC	N	PC
Opera	500	20,8 ^{ns}	16,6 ^{ns}	38	14,8a	57	28,2a	27	30,0 ^{ns}	21
Folicur 200 CE	500	21,6	22,2	18	31,4b	10	34,4a	11	30,0	21
Priori Xtra	300	19,0	24,0	11	31,0b	10	34,4a	11	32,4	15
Domark 100 CE	500	19,8	20,4	24	33,8b	3	35,8a	7	37,2	3
Impact 125 CE	500	21,6	22,0	18	27,2b	22	36,6a	5	40,4	0
Score 250 CE	200	19,6	23,8	12	27,6b	21	43,2b	0	37,8	1
Testemunha	-	22,4	27,0	-	34,8b	-	38,6b	-	38,2	-
CV (%)		-	24,7	-	19,4	-	16,6	-	18,5	-

¹ Porcentagem de controle calculada pela formula de Abbott.² n.s., valor de F não significativo.³ Médias seguidas pela mesma letra, na vertical, não diferem entre si, pelo teste de Tukey ao 5% de probabilidade.

Referências

ABBOTT, W. S. A method of computing the effectiveness of an insecticide. **Journal of Economic Entomology**, v. 18 p. 265-267, 1925.

TECNOLOGIAS de produção de soja Embrapa Soja. 2007.— região central do Brasil 2007. Londrina: Embrapa Soja: Embrapa Cerrados: Embrapa Agropecuária Oeste, 2006. 225 p. (Embrapa Soja. Sistemas de Produção, 11).

SIGMASTAT statistical software: user's manual. San Rafael: Jandel Scientific, 1994. 831 p.

RITCHIE, S.; HANWAY, J.J.; THOMPSON, H.E. How a soybean plant develops. Ames, Iowa State University of Science and Technology, Coop. Ext. Serv. Special Report, 53, 1982. 20 p.

SANTOS, A.A. dos; OLIVEIRA, L.J.; SOSA-GOMEZ, D.R.; SILVA, S.H. da; SALVADOR, M. C. Efeito de fungicidas misturados à dieta artificial sobre o consumo e digestão de alimento pela lagarta da soja *Anticarsia gemmatilis* Hubner. In: JORNADA ACADÊMICA DA EMBRAPA SOJA, 2., 2006, Londrina. Resumos Expandidos. Londrina: Embrapa Soja, 2006. (Embrapa Soja. Documentos, 276) p. 59-63

SOSA-GOMEZ, D. R., OLIVEIRA, L. J., OLIVEIRA, M. C. N. de, SILVA, S.H. da, SALVADOR, M. C., SANTOS, A. A. dos. Efeito de fungicidas utilizados para controle da ferrugem asiática da soja sobre *Anticarsia gemmatilis* Hübner In: Congresso Brasileiro de Soja, 4, 2006, Londrina. Resumos. Londrina: Embrapa Soja, 2006. p.85.

EFICÁCIA BIOLÓGICA DO CHORANTRANILIPROLE & LAMBDAHALOTRINA NO CONTROLE DE *Spodoptera eridania* (LEPIDOPTERA: NOCTUIDAE) NA CULTURA DA SOJA NO SUDOESTE GOIANO

RATTES, J.F.; FERREIRA FILHO, S.M.; GARCIA, R.M.; RODRIGUES, M.A.F. CASTRO, D.F.; SILVA JUNIOR, A.D.da; GUILHERME, G.A.; ARAUJO, L.F.; BUENO, A.F., G. Universidade de Rio Verde - FESURV, Fazenda Fontes do Saber - Caixa Postal 104 - CEP: 75.901-970. Rio Verde - Goiás. E-mail: ju.rattes@hotmail.com

A *S. eridania* é uma praga em expansão na cultura da soja na Região de Cerrado Goiano, necessitando de estudos de métodos de controles e eficácia de inseticidas. Lagartas do gênero *Spodoptera* eventualmente são encontradas na cultura da soja, (Sosa-Gómez *et al.* 1993). A espécie *S. eridania*, que tradicionalmente não era importante para a cultura da soja, está sendo considerada praga nas regiões de cultivo no cerrado.

O objetivo do trabalho foi avaliar a eficácia biológica do Chorrantraniliprole & Lambdaalotrina em diferentes dosagens no controle da *S. eridanea* na cultura da soja. O ensaio foi conduzido na área experimental do Centro Tecnológico Comigo, no município de Rio Verde – GO, no ano agrícola 2007/08. O delineamento experimental utilizado foi de blocos ao acaso, com seis tratamentos e quatro repetições. Os tratamentos foram: Chorrantraniliprole&Lambdaalotrina nas dosagens de 1,25+0,625; 2,5+1,25; 5,0+2,5; 7,5+3,75; 10,0+5,0 g.i.a.ha⁻¹, Acefato a 450 g i.a.ha⁻¹ e Testemunha.

A aplicação dos inseticidas foi realizada quando a soja encontrava-se no estágio fenológico R5.3.

Utilizou-se pulverizador costal pressurizado à CO₂, com volume de calda de 150 l/ha, com pontas tipo Teejet 110.02. As parcelas foram constituídas de doze linhas da cultura com nove metros de comprimento. O parâmetro avaliado foi: número de lagartas/pano de batida, classificando as lagartas nas fases de desenvolvimento em pequenas e grandes, realizando 4 amostragens por parcela aos 2, 5, 7 e 10 dias após aplicação (DAA). Os resultados obtidos encontram-se nas Tabelas 1 e 2.

Sobre a população de lagartas pequenas, verificou-se o Chorrantraniliprc & Lambdacyhalotrin em todas as dosagens testadas, reduziu sensivelmente a população das lagartas aos 2 DAA, e que a partir de 5 DAA, o Chorrantraniliprc & a 5 + 2,5; 7,5+ 3,75 e 10+5 g.i.a ha⁻¹ apresentaram eficácia satisfatória no controle da *S. eridanea* até aos 10 DAA (Tabela 1). Sobre a população de lagartas grandes, verificou-se que o melhor resultado foi obtido com o Chorrantraniliprole & Lambdaalotrina na maior dosagem, com eficácia satisfatória até aos 10 DAA (Tabela 2). Os inseticidas testados não apresentaram fitotoxidez às plantas de soja.

Tabela 1: Número médio de lagartas pequenas/pano de batida e porcentagem de eficácia do Chorrantraniliprc & Lambdacyhalotrin no controle de *Spodoptera eridanea* na cultura da soja. Rio Verde - GO. 2008

TRATAMENTOS	DOSE		AVALIAÇÕES							
	g.i.a. ha ⁻¹	g/ml p.c.ha ⁻¹	2 DAA		5 DAA		7 DAA		10 DAA	
			LP	% efic.	LP	% efic.	LP	% efic.	LP	% efic.
Testemunha	-	-	8,17c	-	8,50c	-	4,50c	-	1,00a	-
Chorrantraniliprc+ Lambdacyhalotrin	1,25 0,625	12,5	4,84abc	41	2,25ab	74	1,75abc	61	1,08a	0
Chorrantraniliprc+ Lambdacyhalotrin	2,5+ 1,25	25	3,25ab	60	1,25ab	85	1,59abc	65	0,67a	34
Chorrantraniliprc+ Lambdacyhalotrin	5 + 2,5	50	2,92a	64	1,08ab	87	0,92ab	80	0,17a	83
Chorrantraniliprc+ Lambdacyhalotrin	7,5+ 3,75	75	2,17a	73	1,17ab	86	0,75a	83	0,25a	75
Chorrantraniliprc+ Lambdacyhalotrin	10+ 5	100	2,83a	65	0,50a	94	1,00a	78	0,34a	67
Acephate	450	600	6,50bc	20	3,50b	59	4,25bc	6	1,00a	0
CV (%)			16,53		22,57		26,30		26,71	

* Médias seguidas de mesma letra na vertical, não diferem entre si pelo teste de Tukey ao nível de 5% de significância, quando transformadas para $\sqrt{x + 0,5}$

Tabela 2: Número médio de lagartas grandes/pano de batida e porcentagem de eficácia do Chorrantraniliprc & Lambdacyhalotrin no controle de *Spodoptera eridanea* na cultura da soja. Rio Verde - GO.2008

TRATAMENTOS	DOSE		AVALIAÇÕES							
	g i.a .ha ⁻¹	g/ ml p.c.ha ⁻¹	2 DAA		5 DAA		7 DAA		10 DAA	
			LG	% efic.	LG	% efic.	LG	% efic.	LG	% efic.
Testemunha	-	-	17,84c	-	11,08b	-	6,42b	-	1,92ab	-
Chorrantraniliprc+ Lambdacyhalotrin	1,25+ 0,625	12,5	3,75ab	79	3,58a	68	3,50ab	45	1,67ab	13
Chorrantraniliprc+ Lambdacyhalotrin	2,5+ 1,25	25	2,67ab	85	2,42a	78	2,83ab	56	0,67ab	65
Chorrantraniliprc Lambdacyhalotrin	5 + 2,5	50	2,67ab	85	2,17a	80	2,00ab	69	1,08ab	43
Chorrantraniliprc+ Lambdacyhalotrin	7,5+ 3,75	75	1,50a	92	1,17a	89	1,92ab	70	0,83ab	57
Chorrantraniliprc+ Lambdacyhalotrin	10+ 5	100	1,92a	89	0,92a	92	0,92a	86	0,42a	78
Acephate	450	600	6,92b	61	7,50b	32	5,75ab	10	2,08b	0
CV (%)			22,62		19,05		32,96		19,65	

* Médias seguidas de mesma letra na vertical, não diferem entre si pelo teste de Tukey ao nível de 5% de significância, quando transformadas para $\sqrt{x + 0,5}$

Referências

FOERSTER, L.A. & A.L.M. DIONÍSIO. 1989. Necessidades térmicas de *Spodoptera eridania* (Cramer, 1782) (Lepidoptera: Noctuidae) em Bracatinga (*Mimosa scabrella* BENTHAM) (Leguminosae). An. Soc. Entomol. Brasil 18: 145-154.

HABIB, M.E.M., M.L. PALEARI & M.E.C. AMARAL. 1983. Effect of three larval diets on the development of the armyworm, *Spodoptera latifascia* Walker, 1856 (Lepidoptera: Noctuidae). Rev. Bras. Zool. 1: 177-182.

JOHANSSON, A.S. 1964. Feeding and nutrition in reproductive processes in insects. Symp. R. Entomol. Soc. Lond. 2: 43-55.

LARA, F.M. 1991. Princípios de resistência de plantas aos insetos. São Paulo, Ícone, 336p.

MATTANA, A.L. & FOERSTER, L.A. 1988. Ciclo de vida de *Spodoptera eridania* (Cramer, 1782) (Lepidoptera: Noctuidae) em um novo hospedeiro, Bracatinga (*Mimosa scabrella* Benthham) (Leguminosae). An. Soc. Entomol. Brasil 17: 173-183.

EFICÁCIA BIOLÓGICA DO CHORANTRANILIPROLE & LAMBDAHALOTRINA NO CONTROLE DA LAGARTA ENROLADEIRA (*Omiodes indicatus*) (LEPIDOPTERA: CYDNIIDAE) NA CULTURA DA SOJA NA REGIÃO SUDESTE DO ESTADO DE GOIÁS

RATTES, J.F.; FERREIRA FILHO, S.M.; GARCIA, R.M.; RODRIGUES, M.A.F. CASTRO, D.F.; SILVA JUNIOR, A.D.da; GUILHERME, G.A.; ARAUJO, L.F.; BUENO, A.F., G. Universidade de Rio Verde - FESURV, Fazenda Fontes do Saber - Caixa Postal 104 - CEP: 75.901-970. Rio Verde - Goiás. E-mail: ju.rattes@hotmail.com

A expansão agrícola da Região do Sudoeste goiano se consagrou pelo cultivo da soja, que se tornou o principal produto de cultivo. Tal crescimento na produção gerou um aumento de áreas produtoras, consequentemente na população de insetos pragas que atacam a cultura, dentre eles a lagarta enroladeira (*Omiodes indicatus*).

A *O. indicatus* é uma espécie de ampla distribuição geográfica, que tem como hospedeira leguminosas nativas e cultivadas e era considerada praga secundária da cultura da soja. Porém tem aumentado substancialmente de importância na cultura na região de Cerrado Goiano, por promover a desfolha precoce afetando consideravelmente a produtividade da cultura.

O objetivo do trabalho foi avaliar a eficácia biológica do Chorrantraniliprole & Lambdaalotrina em diferentes dosagens no controle da lagarta enroladeira (*Omiodes indicatus*) na cultura da soja.

O ensaio foi conduzido na área experimental do Centro Tecnológico Comigo, no município de Rio Verde – GO, no ano agrícola de 2007/08. O delineamento experimental utilizado foi de blocos ao acaso, com seis tratamentos e quatro repetições. O teste de eficácia utilizado foi segundo Abbott (1925) e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade e transformadas a . Os

tratamentos foram: Chorrantraniliprole & Lambdaalotrina nas dosagens de 1,25+ 0,625; 2,5 +1,25; 5+2,5; 7,5+3,75; 10+5,0 e 450 g.i.a.ha⁻¹, Acefato a 450 g.i.a.ha⁻¹ e Testemunha.

A aplicação dos inseticidas foi realizada quando a soja encontrava-se no estágio fenológico R5.3. Utilizou-se de um pulverizador costal pressurizado à CO₂, com volume de calda de 150 l/ha, com pontas tipo Teejet 110.02. As parcelas foram constituídas de 12 linhas da cultura com 9 metros de comprimento. O parâmetro avaliado foi: número de lagartas por pano de batida, realizando quatro amostragens por parcela aos 2, 4, 7, 10 e 14 dias após aplicação (DAA) e os resultados obtidos encontram-se na Tabela 1.

De acordo com os resultados obtidos, verificou-se aos 2 dias após aplicação (DAA) o Chorrantraniliprole & Lambdaalotrina com exceção da menor dosagem, reduziu sensivelmente a população da lagarta. E, a partir de 5 DAA observou-se que o Chorrantraniliprole & Lambdaalotrina em todas as dosagens testadas, apresentou eficácia satisfatória no controle da *O indicatus* por todo o período avaliado. Devido o elevado nível de desfolha não foi possível realizar as amostragens preconizada aos 14 DAA. Os inseticidas testados não apresentaram fitotoxidez às plantas.

Tabela 1: Número médio de lagartas e percentagem de eficácia do Chorrantraniliprc & Lambdacyhalotrin no controle da lagarta enroladeira (*Omiodes indicatus*) na cultura da soja. Rio Verde - GO.2008

TRATAMENTOS	DOSE		AVALIAÇÕES							
	g i.a.ha ⁻¹	g/ ml p.c.ha ⁻¹	2 DAA		5 DAA		7 DAA		10 DAA	
			nº lag.	% efic.	nº lag.	% efic.	nº lag.	% efic.	nº lag.	% efic.
Testemunha	-	-	4,00b	-	4,42b	-	3,33b	-	1,75b	-
Chorrantraniliprc+Lambdacyhalotrin	1,25+ 0,625	12,5	2,50ab	38	0,59a	87	0,34a	90	0,00a	100
Chorrantraniliprc+Lambdacyhalotrin	2,5+ 1,25	25	1,08a	73	0,58a	87	0,33a	90	0,08a	95
Chorrantraniliprc+Lambdacyhalotrin	5+ 2,5	50	1,50ab	63	0,67a	85	0,25a	92	0,08a	95
Chorrantraniliprc+Lambdacyhalotrin	7,5+ 3,75	75	1,25a	69	0,67a	85	0,17a	95	0,00a	100
Chorrantraniliprc+Lambdacyhalotrin	10+ 5	100	2,42ab	40	0,50a	89	0,08a	98	0,00a	100
Acephate	450	600	2,17ab	46	2,42b	45	2,17b	35	1,42b	19
CV (%)			19,89		18,96		21,1		21,13	

* Médias seguidas de mesma letra na vertical, não diferem entre si pelo teste de Tukey ao nível de 5% de significância, quando transformadas para

Referências

LOURENÇÃO, A.L. & MIRANDA, M.A.C. de. Resistência de soja a insetos. I. Comportamento de linhagens e cultivares em relação a *Epinotia aporema* (Wals.) (Lepidoptera: Tortricidae). Bragantia, Campinas, 42:203-209, 1983.

CLARK, W.J.; HARRIS, F.A.; MAXWELL, F.G. & HARTWIG, E.E. Resistance of certain soybean cultivars to bean leaf beetle, striped blister beetle and bollworm. Journal of Economic Entomology, 65(6): 1669-1672, 1972.

COSTA, J.A. & MARCHEZAN, E. Características dos estádios de desenvolvimento da soja. Campinas, Fundação Cargill, 1982. 30p.

GAZZONI, D.L. Entomofauna da soja — Insetos-pragas e seu controle. In: MIYASAKA, S. & MEDINA, J.C., eds. A soja no Brasil. [Campinas, Fundação Cargill], 1981. p.569-593.

AValiação de inseticidas no controle da lagarta falsa medideira (*Pseudoplusia includens* Walker, 1857) na cultura da soja

BELLETTINI, S.¹; BELLETTINI, N.M.T.¹; NISHIMURA, M.²; BONDEZAN, E.C.R.³; CARNAÚBA, B.R.A.³, FURTADO, W.L. ¹ Faculdades Luiz Meneghel - FALM, CP 261, 86360-000, Bandeirantes, PR, bellettini@ffalm.br; ² Syngenta Proteção de Cultivos Ltda, Londrina-PR; ³ Estagiários da FALM.

A lagarta falsa medideira *Pseudoplusia includens* pode reduzir drasticamente a área foliar e ocasionar intenso dano econômico, especialmente quando essa desfolha ocorrer durante o período reprodutivo da cultura.

Gazzoni et al. (1994), Gazzoni e Yorinori (1995) e Sosa-Gómez et al. (2006) citam que as lagartas consomem o parênquima foliar deixando as nervuras, conferindo às folhas, aspecto rendilhado. O ciclo da lagarta pode durar cerca de 15 dias e, durante esse período, uma lagarta pode consumir até 120cm² de folhas de soja.

O controle da lagarta falsa medideira tem sido considerado difícil, por ser uma espécie mais tolerante às doses normalmente utilizadas para lagarta da soja. Outra dificuldade no controle dessa praga está no seu hábito, já que as lagartas ficam normalmente alojadas no baixeiro das plantas, ficando assim, protegidas da ação dos inseticidas, especialmente quando a cultura estiver fechada.

Com o objetivo de avaliar diferentes inseticidas e doses no controle da lagarta falsa medideira na cultura da soja, instalou-se experimento.

O experimento foi instalado no dia 02 de fevereiro de 2008, no campus da Faculdades Luiz Meneghel, Bandeirantes-PR, em cultura de soja em desenvolvimento, cultivar Embrapa 48, sementes tratadas com carboxina + tiram (Vitavax-thiran 200 SC 300 mL/100 kg de sementes) e fipronil (Standak 200 mL/100 kg de sementes), inoculadas com Geofix 100 mL/40 kg de sementes, semeada em 19/11/07, no espaçamento de 0,45m entrelinhas, com 18 sementes por metro. A emergência das plântulas ocorreu em 26/11/06, com 16 plantas por metro.

O delineamento experimental utilizado foi o de blocos ao acaso com 7 tratamentos e 4 repetições, parcelas de 45m² (4,5m x 10m).

Efetuuou-se uma pulverização dos tratamentos em i.a./ha e p.c./ha: chlorantraniliprole + lambdacialotrina 1,25+0,625; 2,5+1,25; 5+2,5; 7,5+3,75 e 10+5 g (Ampligo 150 ZC 12,5; 25; 50; 75 e 100 mL); metomil 172 g (Lannate BR 800 mL) e testemunha (sem inseticida). Para aplicação dos inseticidas, utilizou-se pulverizador de pressão constante (CO₂), equipado com barra de 2 m, com 4 bicos AXI 110.02, espaçados de 50 cm, pressão de 60 lb/pol² e volume de calda de 150 litros/ha. A cultura se encontrava de acordo com Fehr et al. (1971), no estágio R₃.

As avaliações foram efetuadas em pré-contagem e aos 02, 04, 07, 10 e 15 dias após aplicação. Em cada avaliação fez-se 02 amostragens ao acaso por parcela,

através do “método do pano”, contando as lagartas pequenas (menores que 15 mm) e grandes (maiores ou iguais a 15 mm) vivas, caídas sobre o pano.

Para a análise estatística, os dados foram transformados para $\sqrt{x + 0,5}$ aplicando-se os testes F e Tukey, conforme Gomes (2000). A porcentagem de eficiência foi calculada através dos dados originais, pela fórmula de Abbott (ABBOTT, 1925).

As médias originais, transformadas e a porcentagem de eficiência, para lagartas pequenas de falsa medideira da soja encontram-se nas Tabelas 1 e 2 e para lagartas grandes, nas Tabelas 3 e 4.

Concluiu-se que: a) Os inseticidas chlorantraniliprole + lambdacialotrina 7,5+3,75 e 10+5 g (Ampligo 150 ZC 75 e 100 mL) e metomil 172 g (Lannate 800 mL) apresentaram eficiência igual ou superior a 82% no controle de lagartas pequenas e lagartas grandes aos 2, 4, 7 e 10 dias após a aplicação na cultura da soja; b) Os inseticidas e doses não causaram toxicidade às plantas.

Referências

ABBOTT, W.S. A method of computing the effectiveness of an insecticide. *J. Econ. Entomol.*, v.18 p.265-267, 1925.

FEHR, W.R., CAVINES, C.E., BURMOOD, D.T., PENNINGTON, J.S. Stage of development descriptions for soybeans *Glycine max* (L.) Merrill. *Crop. Science*, v.11, p.229-231, 1971.

GAZZONI, D.L.; YORINORI, J.T. *Manual de identificação de pragas e doenças da soja*. Brasília: EMBRAPA-SPI, 1995. 128p. (Manuais de Identificação de pragas e Doenças, 1)

GAZZONI, D.L., SOSA-GÓMEZ, D.R., MOSCARDI, F., HOFFMANN-CAMPO, C.B., CORREA-FERREIRA, B.S., OLIVEIRA, L.J. de, CORSO, I.C. Insects. In: EMBRAPA/CNPSo, ed. *Tropical soybean: improvement and production*. Londrina: Food and Agriculture Organization, 1994. p.81-108 (Plant production and Protection Series, 27).

GOMES, F.P. *Curso de estatística experimental*. 14. ed., Piracicaba: F.P. Gomes, 2000. 477p.

SOSA-GÓMEZ, D.R., CORRÊA-FERREIRA, B.S., HOFFMANN-CAMPO, C.B., CORSO, I.C., OLIVEIRA, L.J., MOSCARDI, F. *Manual de identificação de insetos e outros invertebrados da cultura da soja*. Londrina: Embrapa Soja, 2006. 66p. (Documentos, 269).

Tabela 1. Médias do número de lagartas pequenas. Bandeirantes-PR, 2008.

TRATAMENTOS	Doses g i.a./ ha	Pré- Contagem		DIAS APÓS A APLICAÇÃO									
				02		04		07		10		15	
		X ¹	MT ²	X ¹	MT ²	X ¹	MT ²	X ¹	MT ²	X ¹	MT ²	X ¹	MT ²
1. chlorantraniliprole + lambdacialotrina	1,25+ 0,625	9,0	3,0a	5,5	2,2ab	5,3	2,2ab	4,0	2,0ab	4,3	2,2ab	1,8	1,4a
2. chlorantraniliprole + lambdacialotrina	2,5+ 1,25	9,0	3,1a	4,3	2,0ab	4,0	1,9ab	4,3	2,1ab	4,8	2,2ab	2,0	1,4a
3. chlorantraniliprole + lambdacialotrina	5+ 2,5	8,8	3,0a	5,3	2,2ab	3,3	1,7ab	3,3	1,8ab	4,3	2,1ab	2,5	1,5a
4. chlorantraniliprole + lambdacialotrina	7,5+ 3,75	9,0	2,6a	2,3	1,6a	1,0	1,1a	1,5	1,2a	1,0	1,2a	1,3	1,2a
5. chlorantraniliprole + lambdacialotrina	10+ 5	9,3	3,1a	2,0	1,6a	0,3	0,8a	1,3	1,3a	0,8	1,1a	2,0	1,4a
6. metomil	172	9,5	3,1a	2,3	1,6a	0,3	0,8a	1,3	1,2a	1,0	1,2a	2,8	1,5a
7. testemunha	-	8,8	3,0a	14,0	3,8b	10,8	3,3b	9,8	3,2b	10,0	3,2b	3,0	1,6a
F para tratamentos		0,2n.s.		3,3*		5,0**		5,1**		8,8**		0,07n.s.	
C.V. (%)		27,6		39,9		46,8		34,0		27,8		64,0	

¹ - Médias originais; ² - Médias transformadas para $\sqrt{x + 0,5}$; Médias seguidas de mesma letra, na vertical, não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Tabela 2. Porcentagem de eficiência para lagartas pequenas. Bandeirantes-PR, 2008.

TRATAMENTOS	Doses g i.a./ ha	DIAS APÓS A APLICAÇÃO				
		02	04	07	10	15
1. chlorantraniliprole + lambdacialotrina	1,25+ 0,625	61	51	59	57	40
2. chlorantraniliprole + lambdacialotrina	2,5+ 1,25	69	63	56	52	33
3. chlorantraniliprole + lambdacialotrina	5+ 2,5	62	69	66	57	17
4. chlorantraniliprole + lambdacialotrina	7,5+ 3,75	84	91	85	90	57
5. chlorantraniliprole + lambdacialotrina	10+5	86	97	87	92	33
6. metomil	172	84	97	87	90	7
7. testemunha	-	-	-	-	-	-

Tabela 3. Médias do número de lagartas grandes. Bandeirantes-PR, 2008.

TRATAMENTOS	Doses g i.a./ ha	Pré- Contagem		DIAS APÓS A APLICAÇÃO									
				02		04		07		10		15	
		X ¹	MT ²	X ¹	MT ²	X ¹	MT ²	X ¹	MT ²	X ¹	MT ²	X ¹	MT ²
1. chlorantraniliprole + lambdacialotrina	1,25+ 0,625	15,5	4,0a	16,0	4,0b	9,5	3,1ab	13,8	3,6bc	14,5	3,8b	10,3	3,3a
2. chlorantraniliprole + lambdacialotrina	2,5+ 1,25	16,0	4,0a	12,8	3,6b	7,8	2,8ab	11,8	3,5bc	14,3	3,8b	12,5	3,6a
3. chlorantraniliprole + lambdacialotrina	5+ 2,5	15,8	4,0a	11,5	3,3b	8,3	2,8ab	5,5	2,4ab	11,8	3,5b	7,3	2,8a
4. chlorantraniliprole + lambdacialotrina	7,5+ 3,75	15,8	4,0a	3,0	1,8a	2,8	1,7a	3,8	2,0a	2,3	1,5a	7,3	2,7a
5. chlorantraniliprole + lambdacialotrina	10+ 5	15,3	4,0a	2,3	1,6a	2,3	1,6a	3,3	1,9a	1,5	1,3a	6,3	2,6a
6. metomil	172	15,5	4,0a	2,8	1,8a	2,8	1,8a	3,3	1,9a	2,5	1,7a	10,0	3,2a
7. testemunha	-	15,3	4,0a	17,0	4,2b	18,0	4,2b	23,0	4,8c	15,0	3,9b	14,3	3,8a
F para tratamentos		0,01n.s.		14,2**		8,0**		15,2**		12,5**		2,1n.s.	
C.V. (%)		13,3		20,7		25,8		20,2		24,5		16,5	

¹ - Médias originais; ² - Médias transformadas para ; Médias seguidas de mesma letra, na vertical, não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Tabela 4. Porcentagem de eficiência para lagartas grandes. Bandeirantes-PR, 2008.

TRATAMENTOS	Doses g i.a./ ha	DIAS APÓS A APLICAÇÃO				
		02	04	07	10	15
1. chlorantraniliprole + lambdacialotrina	1,25+ 0,625	61	51	59	57	40
2. chlorantraniliprole + lambdacialotrina	2,5+ 1,25	69	63	56	52	33
3. chlorantraniliprole + lambdacialotrina	5+ 2,5	62	69	66	57	17
4. chlorantraniliprole + lambdacialotrina	7,5+ 3,75	84	91	85	90	57
5. chlorantraniliprole + lambdacialotrina	10+5	86	97	87	92	33
6. metomil	172	84	97	87	90	7
7. testemunha	-	-	-	-	-	-

AVALIAÇÃO DE INSETICIDAS/ACARICIDAS NO CONTROLE DO ÁCARO VERMELHO *Tetranychus desertorum* (Banks, 1900) NA CULTURA DA SOJA

BELLETTINI, S.¹; BELLETTINI, N.M.T.¹; NISHIMURA, M.²; NEGRI, L.A.³; FERRANTE, M.J.³; PAULI, L.³. ¹ Faculdades Luiz Meneghel - FALM, CP 261, 86360-000, Bandeirantes, PR, bellettini@ffalm.br; ² Syngenta Proteção de Cultivos Ltda, Londrina-PR; ³ Estagiários da FALM.

A ocorrência dos ácaros fitófagos vem aumentando nas últimas safras, preocupando os produtores de soja.

No Brasil, os ácaros relatados até o momento, são: *M. planki*, *T. desertorum*, *T. ludeni*, *T. urticae*, *T. gigas* e *P. latus*, conforme Moraes et al. (2006).

As fêmeas do ácaro vermelho (*Tetranychus desertorum*) são de cor intensa; os machos e as formas jovens são amarelo-esverdeadas. Medem cerca de 0,2 a 0,5 mm de comprimento. Os ovos são inicialmente amarelados e depositados principalmente na face inferior das folhas. Próximo a eclosão das larvas, os ovos tornam-se avermelhados. Cada fêmea deposita em média, 50 ovos durante a sua vida. A duração da fase imatura é em torno de 10 dias, a 25 °C. Durante este período passam pelos estádios de ovo, larva, protoninfa e deutoninfa, atingindo então, a fase adulta. Os adultos vivem por 20 a 30 dias. Os ácaros geralmente ficam nos folíolos do ponteiro ou da região mediana e forma colônias densas na página inferior das folhas. As folhas ficam amareladas e caem prematuramente. Tecem grande quantidade de teia e tem maior incidência, a partir de janeiro na cultura da soja (Moraes et al., 2006 e Degrande e Vivan, 2007).

O ataque de ácaros em soja ocorre em reboleiras, localizadas em vários pontos da lavoura. Nestas manchas, pode ocorrer definhamento das plantas e queda na produtividade de grãos, na ordem de 50% (Silva, 2005).

Com o objetivo de avaliar a eficiência de inseticidas/acaricidas no controle do ácaro vermelho (*Tetranychus desertorum*) na cultura da soja, instalou-se experimento.

O experimento foi instalado no dia 27 de janeiro de 2007, no campus da Faculdades "Luiz Meneghel", Bandeirantes-PR, em cultura de soja, cultivar CD 208, sementes tratada com tiametoxam (Cruiser 700 WS 100 mL/100 kg de sementes) e carbendazim + tiram (Derosal Plus 200 mL/100 kg de sementes), inoculada com Gelfix na dose de 100 mL/40 kg de sementes, semeada em 18/10/06, no espaçamento de 0,5 m entrelinhas, com 20 sementes por metro. A emergência das plântulas ocorreu em 05/11/06, com 18 plantas por metro.

O delineamento experimental utilizado foi em blocos ao acaso com 8 tratamentos e 4 repetições, parcelas de 60m² (6m x 10m). Efetuou-se uma pulverização dos tratamentos em i.a./ha e p.c./ha: profenofos + lufenuron 100 + 10; 150 + 15 e 200 + 20 g (Curyom 550 CE 200; 300 e 400 mL); abamectina 1,8; 3,6 e 5,4 g (Vertimec 18 EC 100; 200 e 300 mL); metamidofos 300 g (Tamaron BR 500 mL) e testemunha (sem inseticida). Para

aplicação dos inseticidas/acaricidas em 27/01/07, utilizou-se pulverizador de pressão constante (CO₂), equipado com barra de 6 bicos leque 110.02, espaçados de 50 cm, pressão de 45 lb/pol² e volume de calda de 150 litros/ha. A cultura se encontrava de acordo com Fehr et al. (1971), no estágio R₆.

As avaliações foram efetuadas em pré-contagem e aos 02, 07, 15 e 20 dias após aplicação, contando em 25 folhas do ponteiro ao acaso por parcela, o número de ácaros rajado vivos, com auxílio de Lupa de Pala, com aumento de 6x.

Para a análise estatística, os dados foram transformados para $\sqrt{x + 0,5}$ aplicando-se os testes F e Tukey, conforme Gomes (2000). A porcentagem de eficiência foi calculada através dos dados originais, pela fórmula de Abbott (Abbott, 1925). Os resultados das médias do número de ácaros rajado vivos em pré-contagem e aos 2, 7, 15 e 20 dias após aplicação e a porcentagem de eficiência, encontram-se nas Tabelas 1 e 2.

Concluiu-se que **a)** Os inseticidas/acaricidas profenofos + lufenuron 150 + 15 e 200 + 20 g (Curyom 550 CE 300 e 400 mL) aos 2, 7, 15 e 20 dias; abamectina 3,6 e 5,4 g (Vertimec 18 EC 200 e 300 mL/ha) aos 7, 15 e 20 dias após a aplicação, apresentaram eficiência igual ou superior a 80% no controle do ácaro vermelho na cultura da soja. **b)** Os produtos e doses não causaram toxicidade às plantas.

Referências

- ABBOTT, W.S. A method of computing the effectiveness of an insecticide. *J. Econ. Entomol.*, v.18 p.265-267, 1925.
- DEGRANDE, P.E.; VIVAN, L.M. *Pragas da soja*. Rondonópolis: Fundação MT, 2007. p. 143-171 (Boletim de pesquisa de soja, 2007).
- FEHR, W.R., CAVINES, C.E., BURMOOD, D.T.; PENNINGTON, J.S. Stage of development descriptions for soybeans *Glycine max* (L.) Merrill. *Crop. Science*, v.11, p.229-231, 1971.
- GOMES, F.P. *Curso de estatística experimental*. 14. ed., Piracicaba: F.P. Gomes, 2000. 477p.
- MORAES, G.J. de, NAVIA, D., GUEDES, J.V.C. Importância e manejo de ácaros em soja. In: REUNIÃO DE PESQUISA DE SOJA DA REGIÃO CENTRAL DO BRASIL, 28, Uberaba, 2006. *Ata...* Londrina: Embrapa Soja, 2006. p.77-89.
- SILVA, M.T.B. Ácaros em soja. *Rev. Plantio Direto*. Passo Fundo. v.14, n.86, p.35-36, 2005.

Tabela 1. Médias do número de ácaros vermelho vivos (*T. desertorum*). Bandeirantes, 2007.

TRATAMENTOS	Doses g i.a./ ha	Pré- Contagem		DIAS APÓS A APLICAÇÃO							
				02		07		15		20	
		X ¹	MT ²	X ¹	MT ²	X ¹	MT ²	X ¹	MT ²	X ¹	MT ²
1. profenofos + lufenuron	100 + 10	216,3	14,6a	107,8	10,4ab	147,5	12,1b	196,5	13,9bc	132,5	11,5c
2. profenofos + lufenuron	150 + 15	274,0	16,6a	67,5	8,2a	95,8	9,8ab	107,3	10,4ab	35,0	5,9a
3. profenofos + lufenuron	200 + 20	291,0	17,1a	64,3	8,0a	46,5	6,8a	95,8	9,8a	42,5	6,4ab
4. abamectina	1,8	306,8	17,5a	183,3	13,5c	124,5	11,1b	195,0	13,9bc	85,0	9,2bc
5. abamectina	3,6	276,3	16,6a	135,5	11,6bc	60,0	7,7a	90,3	9,5a	25,0	4,9a
6. abamectina	5,4	240,3	15,5a	94,0	9,7ab	88,0	9,2ab	101,3	10,1a	22,3	4,6a
7. metamidofos	300	241,5	15,5a	83,5	9,1a	306,3	17,5c	271,5	16,4c	145,0	12,0c
8. testemunha	-	228,3	15,1a	330,8	18,2d	513,5	22,6d	608,5	24,6d	235,0	15,2d
F para tratamentos		2,4n.s.		44,9**		60,6**		47,8**		38,1**	
C.V. (%)		7,6		9,1		11,4		10,9		14,5	
D.M.S. (5%)		2,9		2,4		3,3		3,5		3,0	

¹ - Médias originais; ² - Médias transformadas para $\sqrt{x + 0,5}$; Médias seguidas de mesma letra, na vertical, não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Tabela 2. Porcentagem de eficiência para ácaros vermelho vivos. Bandeirantes, 2007.

TRATAMENTOS	Doses g i.a./ ha	DIAS APÓS A APLICAÇÃO			
		02	07	15	20
1. profenofos + lufenuron	100 + 10	67	71	68	44
2. profenofos + lufenuron	150 + 15	80	81	82	85
3. profenofos + lufenuron	200 + 20	81	91	84	82
4. abamectina	1,8	45	76	68	64
5. abamectina	3,6	59	88	85	89
6. abamectina	5,4	72	83	83	91
7. metamidofos	300	75	40	55	38
8. testemunha	-	-	-	-	-

EFICIÊNCIA DE ACARICIDAS NO CONTROLE DO ÁCARO RAJADO *Tetranychus urticae* (Koch, 1836) NA CULTURA DA SOJA

BELLETTINI, S.¹; BELLETTINI, N.M.T.¹; NISHIMURA, M.²; NEGRI, L.A.³; FERRANTE, M.J.³; CARNAÚBA, G.A.³. ¹ Faculdades Luiz Meneghel - FALM, CP 261, 86360-000, Bandeirantes, PR, bellettini@ffalm.br; ² Syngenta Proteção de Cultivos Ltda, Londrina-PR; ³ Estagiários da FALM.

Nas últimas safras agrícolas, foi registrada a presença de ácaros nas lavouras de soja do Paraná, e outros estados da Federação.

As fêmeas do ácaro rajado (*Tetranychus urticae*) apresentam manchas verdes escuras no dorso e medem entre 0,25 e 0,46 mm de comprimento e todas as fases ativas são esverdeadas. Os ovos são amarelados e depositados principalmente na face inferior das folhas. Cada fêmea deposita em média, aproximadamente, 100 ovos durante a sua vida. Formam colônias compactas na parte inferior dos folíolos, que recobrem com teias. A duração da fase imatura é em torno de 10 dias, a 25 °C. Durante este período passam pelos estádios de ovo, larva, protoninfa e deutoninfa, atingindo então, a fase adulta. Os adultos vivem por 20 a 30 dias. Temperaturas elevadas e baixas precipitações pluviiais favorecem o aumento da população (Moraes et al., 2006 e Degrande e Vivan, 2007).

Os ácaros perfuram centenas de células diariamente e se alimentam do líquido exsudado, nas bordas das nervuras da face inferior dos folíolos das plantas de soja. Inicialmente, resultam em coloração esbranquiçada ou prateada dos folíolos. Logo depois, passa para coloração amarelada e posteriormente os folíolos passam a ter coloração marrom. Infestações elevadas podem causar a queda prematura de folíolos, podendo chegar à desfolha total da planta. O ataque de ácaros em soja ocorre em reboleiras, localizadas em vários pontos da lavoura. Nestas manchas, pode ocorrer definhamento das plantas e queda na produtividade de grãos, na ordem de 50%, conforme estudos realizados na safra 2004/05 pelo Setor de Manejo de Insetos da Fundacep/Fecotriga, na metade Sul do Rio Grande do Sul (Silva, 2005).

Com o objetivo de avaliar a eficiência de acaricidas no controle do ácaro rajado na cultura da soja, instalou-se experimento.

O experimento foi instalado no dia 23 de janeiro de 2007, no campus da Faculdades "Luiz Meneghel", Bandeirantes-PR, em cultura de soja, cultivar CD 208, sementes tratada com tiametoxam (Cruiser 700 WS 100 mL/100 kg de sementes) e carbendazim + tiram (Derosal Plus 200 mL/100 kg de sementes), inoculada com Gelfix na dose de 100 mL/40 kg de sementes, semeada em 20/10/06, no espaçamento de 0,5 m entrelinhas, com 20 sementes por metro. A emergência das plântulas ocorreu em 05/11/06, com 18 plantas por metro.

O delineamento experimental utilizado foi em blocos ao acaso com 6 tratamentos e 4 repetições, parcelas de 60m² (6m x 10m).

Efetou-se uma pulverização dos tratamentos em i.a./ha e p.c./ha: abamectina 1,8; 3,6; 5,4 e 7,2 g

(Vertimec 18 EC 100; 200; 300 e 400 mL); metamidofos 300 g (Tamaron BR 500 mL) e testemunha (sem inseticida). Para aplicação dos acaricidas em 23/01/07, utilizou-se pulverizador de pressão constante (CO₂), equipado com barra de 6 bicos leque 110.02, espaçados de 50 cm, pressão de 45 lb/pol² e volume de calda de 150 litros/ha. A cultura se encontrava de acordo com Fehr et al. (1971), no estágio R₆.

As avaliações foram efetuadas em pré-contagem e aos 02, 07, 15 e 20 dias após aplicação, contando em 25 folhas do ponteiro ao acaso por parcela, o número de ácaros rajado vivos, com auxílio de Lupa de Pala, com aumento de 6x.

Para a análise estatística, os dados foram transformados para $\sqrt{x + 0,5}$ aplicando-se os testes F e Tukey, conforme Gomes (2000). A porcentagem de eficiência foi calculada através dos dados originais, pela fórmula de Abbott (Abbott, 1925). Os resultados das médias do número de ácaros rajado vivos em pré-contagem e aos 2, 7, 15 e 20 dias após aplicação e a porcentagem de eficiência, encontram-se nas Tabelas 1 e 2.

Concluiu-se que **a)** O acaricida abamectina 3,6; 5,4 e 7,2 g i.a./ha, (Vertimec 18 EC 200; 300 e 400 mL p.c./ha) aos 7; 15 e 20 dias após a aplicação, apresentou eficiência igual ou superior a 82% no controle do ácaro rajado na cultura da soja. **b)** As doses do acaricida não causaram toxicidade às plantas.

Referências

- ABBOTT, W.S. A method of computing the effectiveness of an insecticide. *J. Econ. Entomol.*, v.18 p.265-267, 1925.
- DEGRANDE, P.E.; VIVAN, L.M. *Pragas da soja*. Rondonópolis: Fundação MT, 2007. p. 143-171 (Boletim de pesquisa de soja, 2007).
- FEHR, W.R., CAVINES, C.E., BURMOOD, D.T.; PENNINGTON, J.S. Stage of development descriptions for soybeans *Glycine max* (L.) Merrill. *Crop. Science*, v.11, p.229-231, 1971.
- GOMES, F.P. *Curso de estatística experimental*. 14. ed., Piracicaba: F.P. Gomes, 2000. 477p.
- MORAES, G.J. de, NAVIA, D., GUEDES, J.V.C. Importância e manejo de ácaros em soja. In: REUNIÃO DE PESQUISA DE SOJA DA REGIÃO CENTRAL DO BRASIL, 28, Uberaba, 2006. *Ata...* Londrina: Embrapa Soja, 2006. p.77-89.
- SILVA, M.T.B. Ácaros em soja. *Rev. Plantio Direto*. Passo Fundo. v.14, n.86, p.35-36, 2005.

Tabela 1. Médias do número de ácaros rajado vivos (*T. urticae*). Bandeirantes, 2007.

TRATAMENTOS	Doses g i.a./ ha	Pré- Contagem		DIAS APÓS A APLICAÇÃO							
				02		07		15		20	
		X ¹	MT ²	X ¹	MT ²	X ¹	MT ²	X ¹	MT ²	X ¹	MT ²
1. abamectina	1,8	31,8	5,7a	17,5	4,2b	12,3	3,6a	23,8	4,9b	14,3	3,8b
2. abamectina	3,6	35,5	6,0a	12,3	3,5ab	9,5	3,2a	10,5	3,3a	5,5	2,4a
3. abamectina	5,4	35,5	6,0a	11,3	3,4ab	7,3	2,8a	8,5	3,0a	5,8	2,5a
4. abamectina	7,2	32,3	5,7a	8,0	2,9a	6,5	2,6a	7,0	2,7a	2,8	1,8a
5. metamidofos	300	34,8	5,9a	10,3	3,3ab	26,0	5,1b	29,8	5,5b	20,5	4,6b
6. testemunha	-	32,5	5,7a	32,8	5,7c	55,8	7,5c	58,3	7,6c	36,8	6,1c
F para tratamentos		0,61n.s.		19,5**		78,0**		44,9**		52,1**	
C.V. (%)		6,5		12,2		10,3		12,5		12,7	
D.M.S. (5%)		0,9		1,1		1,0		1,3		1,0	

¹ - Médias originais; ² - Médias transformadas para $\sqrt{x + 0,5}$; Médias seguidas de mesma letra, na vertical, não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Tabela 2. Porcentagem de eficiência para ácaros rajado vivos. Bandeirantes, 2007.

TRATAMENTOS	Doses g i.a./ ha	DIAS APÓS A APLICAÇÃO			
		02	07	15	20
1. abamectina	1,8	47	78	59	61
2. abamectina	3,6	63	83	82	85
3. abamectina	5,4	66	87	85	84
4. abamectina	7,2	76	88	88	93
5. metamidofos	300	69	53	49	44
6. testemunha	-	-	-	-	-

ESTUDOS DE EFICIÊNCIA E PRATICABILIDADE AGRONÔMICA DO PRODUTO ABAMECTIN NORTOX (ABAMECTIN), NO CONTROLE DE *TETRANYCHUS URTICAE* (ÁCARO RAJADO) NA CULTURA DA SOJA.

NETO, J. G.¹; MADEIRA, J. A. P.,¹ ARANTES, S. O.¹, REZENDE, A. A.¹; ¹Agroteste - Inteligência Agronômica, Rodovia BR 365, KM 604, Caixa Postal: 4533, CEP: 38.407-180, Uberlândia/MG, jefferson@agroteste.com.br

A espécie *Tetranychus urticae* (ácaro rajado) ocorre em várias culturas de importância econômica, como abóbora, algodão, amendoim, berinjela, crisântemo, feijão, maçã, mamão, mamona, melancia, melão, morango, pepino, pêra, pêssego, pimentão, rosa e tomate (Zucchi et al. 1993). É uma das pragas que podem aparecer durante todo o ciclo vegetativo da soja (Gallo et al., 2002) e ao sugarem as folhas há o aparecimento de manchas amareladas que, com o passar do tempo, tornam-se pardo-avermelhadas, ocorrendo posteriormente o definhamento das plantas e a conseqüente queda na produção (Nakano et al., 1992).

O objetivo deste trabalho foi demonstrar nas condições estabelecidas a eficiência do produto Abamectin Nortox (Abamectin) nas doses de 200, 250 e 300 ml p.c./ha, no controle do ácaro rajado na cultura da soja, tendo em vista sua importância nessa cultura.

Este trabalho foi instalado e conduzido na fazenda São Joaquim, situada no município de Uberlândia/MG no período de dezembro de 2004 à abril de 2005. A cultivar utilizada foi a "Monsoy 8400", semeada com espaçamento de 0,45m entre linhas e densidade de 17 plantas por metro. O delineamento experimental foi o de blocos casualizados (DBC) com 6 tratamentos e 4 repetições, o esquema de análise foi em parcelas subdivididas no tempo. As parcelas foram estabelecidas em 18,9 m² com área útil de 8,1 m², e as sub-parcelas foram 4 épocas distintas de avaliação. Os tratamentos foram: 1. Abamectin Nortox 200 ml p.c./ha, 2. Abamectin Nortox 250 ml p.c./ha, 3. Abamectin Nortox 300 ml p.c./ha, 4. Vertimec (Padrão) 250 ml p.c./ha, 5. Hostathion (Padrão) 1000 ml p.c./ha, 6. Testemunha. Em cada

tratamento foi acrescentado Óleo Vegetal Nortox na dose de 250 mL / 100 L. Para cada aplicação utilizou-se um pulverizador costal pressurizado a CO₂, munido de barra de alumínio com 3 m de comprimento, equipada com 7 bicos do tipo cone vazio, modelo JA 2, e vazão média de 300 L / ha.

As avaliações ocorreram aos 5 DAA (dias após a aplicação), 7 DAA e 10 DAA. Folhas do terço médio da planta foram observadas com o auxílio de uma lente binocular com aumento de 10x e foi realizada a contagem do número de ácaros vivos em 15 folhas por parcela. Os níveis de eficiência foram calculados pela fórmula de ABBOTT (1925). Os resultados das avaliações foram submetidos à análise de variância, sendo os contrastes entre as médias obtidas pelo teste de Scott-Knott ($p < 0,05$). Os resultados referentes à contagem de ácaros receberam transformação de raiz de $x+0,5$.

Na Tabela 1 podem-se verificar diferenças significativas entre os tratamentos em todas as épocas de avaliação pelo teste de F. Na 1ª avaliação realizada 3 DAA, com exceção da testemunha todos os tratamentos foram estatisticamente iguais, porém é preciso observar seus %E (percentuais de eficiência de controle). O tratamento 5 nesta avaliação apresenta o maior percentual de eficiência 85%, seguido pelos tratamentos 2, 3 e 4 que apresentam respectivamente 79, 78 e 77% de eficiência de controle do ácaro rajado.

Na 2ª avaliação realizada 5 DAA, os tratamentos 1, 2, 3, 4 e 5 são novamente estatisticamente superiores ao tratamento 6 "testemunha", mas não diferem entre si. Nesta avaliação os tratamentos apresentam eficiência de controle variando entre 80 e 91%. Observa-se aumento na eficiência dos tratamentos, com exceção do tratamento 5.

Tabela 1 - Comparação entre as médias referentes ao número de ácaros vivos e o percentual de eficiência dos tratamentos no controle de *Tetranychus urticae* (ácaro rajado) na cultura da soja. Uberlândia/MG, abril de 2005

Tratamentos	1ª Avaliação		2ª Avaliação		3ª Avaliação		4ª Avaliação	
	m ¹	E% ²	m ¹	E% ²	m ¹	E% ²	m ¹	E% ²
1- Abamectin Nortox (200 ml / ha)	41,75 a	53	11,75 a	82	11,00 a	82	2,00 a	94
2- Abamectin Nortox (250 ml / ha)	19,50 a	78	13,00 a	80	10,00 a	84	2,00 a	94
3- Abamectin Nortox (300 ml / ha)	19,25 a	79	9,25 a	86	16,25 a	75	2,50 a	93
4- Vertimec (Padrão) (250 ml / ha)	20,75 a	77	6,00 a	91	11,50 a	82	5,00 a	85
5- Hostation (Padrão) (1000 ml / ha)	15,00 a	83	13,00 a	80	45,50 a	29	24,00 b	30
6- Testemunha	89,75 b	0	64,75 b	0	63,75 b	0	34,00 b	0
CV (%)	39,38		32,31		31,37		34,25	
Data (DAA)	3		5		7		10	

Médias seguidas pela mesma letra minúscula na coluna não diferem entre si pelo teste de Scott-Knott, a 5% de probabilidade.

¹: Número médio de ácaros vivos em 15 folhas / parcela.

²: Eficiência percentual dos tratamentos

Já na 3ª avaliação os tratamentos 1, 2, 3 e 4 apresentam uma performance semelhante ao observado nas avaliações anteriores. Porém, apesar da equivalência estatística entre os acaricidas, observa-se uma perda acentuada de poder residual do tratamento 5.

Na 4ª avaliação observa-se diferença significativa entre os tratamentos, os tratamentos 1, 2, 3 e 4 superaram os demais tratamentos apresentando percentuais de eficiência variando entre 84 e 95%.

De acordo com a metodologia utilizada e condições estabelecidas conclui-se que o produto Abamectin Nortox (Abamectin) nas doses de 250 mL e 300 mL p.c./ha, controla o ácaro rajado (*Tetranychus urticae*), com níveis médios de eficiência de 84 % e 83 % nas 4 épocas de avaliação, já nas dosagens de 250mL e 300mL p.c/ha, controla a praga em questão com níveis de eficiência variando entre 75 % e 94 %.

O produto Abamectin Nortox utilizado nas condições descritas comporta-se de forma semelhante e até superior aos padrões Vertimec 18 CE (Abamectina) e Hostation (Triazophós) no controle desta praga na cultura da soja.

Nas condições em que o presente trabalho foi instalado e conduzido não se registram sintomas de fitotoxicidade prejudiciais ao desenvolvimento da cultura.

Referências

ABBOT, W.S. **A mothod of computing the efectiviness of na insecticide.** J. of Econ. Entomol. V18, p 265-267, 1925

GALLO, D.; NAKANO, O.; SIVEVEIRA NETO, S.; CARVALHO, R. P. L.; BATISTA, G.C. de; BERTI FILHO, E.; PARRA, J. R. P.; ZUCCHI, R. A.; ALVES, S. B. VENDRAMIM, J.D. **Manual de Entomologia Agrícola**, Ed. Agronômica Ceres Ltda; São Paulo, 2002. 920 p.

NAKANO, O., ZUCCHI, R.A.; SILVEIRA NETO, O.; BERTI FILHO, E. **Entomologia Aplicada à Agricultura**. 1992. Piracicaba: FEALQ, 760p.

ZUCCHI, R.A., S., SILVEIRA NETO, O., NAKANO. **Guia de identificação de pragas agrícolas**. Piracicaba: FEALQ, 139p, 1993.

AVALIAÇÃO DA EFICIÊNCIA DE INSETICIDAS E ACARICIDAS PARA CONTROLE DO ÁCARO VERDE, EM SOJA

CORSO, I.C.¹; CORRÊA-FERREIRA, B.S.¹; OLIVEIRA, L.J.¹; OLIVEIRA, M.C.N. de¹; BALESTRI, M.R.D.².

¹Embrapa Soja. Cx. Postal 231. 86001-970, Londrina, PR. ²Estudante da UNIFIL. iccorso@cnpso.embrapa.br

No Brasil, a ocorrência de ácaros, na cultura da soja, era considerada ocasional, não representando riscos à produção. Entretanto, nas últimas safras, infestações de ácaros fitófagos vêm aumentando, em lavouras de diferentes áreas produtoras, podendo tornarem-se um novo problema para os produtores da oleaginosa (Moraes *et al.*, 2006).

Com o objetivo de verificar a eficiência de alguns inseticidas e/ou acaricidas para o controle do ácaro verde, *Mononychellus planki*, conduziu-se um experimento no município de Mauá-da-Serra, PR, em lavoura de agricultor, na safra 2007/08. As plantas de soja cv. CD 231 RR estavam no estágio reprodutivo R₅, com altura média de 0,80 m. O delineamento estatístico foi o de blocos ao acaso, com quatro parcelas (=repetições), que mediram 2,7 m x 6 m de comprimento, abrangendo seis linhas de soja espaçadas em 0,45 m.

Os produtos e as doses testados foram: abamectina [5,4 gramas de ingrediente ativo (g i.a.)/ha], abamectina+clorantianiliprole (18,9 g i.a./ha), enxofre (800 g i.a./ha), imidacloprido+beta-ciflutrina (84,375 g i.a./ha), metamidofós (600 g i.a./ha) e triazofós (600 g i.a./ha). Os produtos foram aplicados com um pulverizador costal de pressão constante (CO₂), equipado com barra contendo quatro bicos tipo cone cheio JA-2, gastando-se um volume de calda equivalente a 167 L/ha.

As avaliações do efeito dos tratamentos sobre a praga foram efetuadas aos 0 (pré-contagem), 4, 6, 13 e 21 dias após a aplicação (DAA) dos produtos sobre as plantas, coletando-se dez folíolos do terço superior das plantas, ao acaso, dentro da área útil

das parcelas. Posteriormente, em laboratório, contou-se o número de ácaros (adultos + formas jovens) vivos, presentes em metade da área foliar de cinco folíolos colhidos por parcela.

Os resultados obtidos encontram-se na Tabela 1. Não houve diferença estatística entre os tratamentos, em todas as datas de avaliação, à exceção dos 21 DAA. Imidacloprido+beta-ciflutrina foi o pior tratamento, apresentando a média mais alta de número de ácaros, diferenciando-se até da testemunha, onde, geralmente ocorrem populações mais elevadas. Nenhum dos produtos e doses avaliados foi eficiente, segundo as Normas da Comissão de Entomologia para Recomendação de Inseticidas, as quais, para pragas da parte aérea da soja, determinam que o produto deve atingir o índice mínimo de controle de 80%, até o quarto dia após a sua aplicação sobre as plantas.

Abamectina, foi o tratamento que proporcionou o melhor índice de controle da praga (70%) e, mesmo assim, somente aos 4 DAA, resultado este que está de acordo com aquele observado por Ruthes *et al.* (2007). Também, verificou-se baixo desempenho para os inseticidas metamidofós e triazofós, o que também foi confirmado pelos autores referidos. De acordo com a alta infestação do ácaro verde, observada no experimento de Mauá-da-Serra, provavelmente, as doses testadas dos produtos não conseguiriam impedir seus danos nas lavouras. Assim, sugere-se a repetição deste ensaio, testando-se esses inseticidas e/ou acaricidas em doses maiores, para uso na cultura da soja.

Tabela 1. Número (N) médio de espécimes (adultos + formas jovens) do ácaro verde, *Mononychelus planki*, presentes em metade da área dos folíolos de soja, e porcentagem de controle (PC) de inseticidas e/ou acaricidas pulverizados sobre as plantas, em Mauá-da-Serra, PR. Embrapa Soja. Londrina, PR. 2007/08.

		Dias após a aplicação									
Tratamento	Dose (g i.a./ha)	0		4		6		13		21	
		N ¹	N	PC ²	N	PC	N	PC	N	PC	
Abamectina	5,4	88,8 n.s. ³	29,5 n.s.	70	31,5 n.s.	31	19,0 n.s.	40	4,1	c ⁴	85
Abamectina clorantraniliprole	+ 18,9	46,7	25,2	52	26,9	0	36,9	0	7,7	bc	47
Enxofre	800	83,3	44,2	53	43,8	0	31,9	0	15,6	bc	40
Imidacloprido beta-ciflutrina	+ 84,375	49,4	55,7	0	40,4	0	53,3	0	53,6a		0
Metamidofós	600	56,7	34,1	46	12,8	56	22,5	0	11,6	bc	34
Triazofós	600	86,1	41,9	56	54,7	0	49,0	0	15,0	bc	44
Testemunha	-	80,1	89,5	-	40,9	-	27,6	-	25,0	b	-
C.V. (%)		64	62		63		67		41		

¹Média de cinco folíolos x quatro parcelas (=repetições)/tratamento.

²Calculada pela fórmula de Henderson & Tilton.

³Valor de F não significativo.

⁴Médias seguidas pela mesma letra, na vertical, não diferem entre si, pelo teste de Tukey a 5%.

Referências

MORAES, G.J. de; NAVIA, D.; GUEDES, J.V.C. Importância e manejo de ácaros em soja. In: REUNIÃO DE PESQUISA DE SOJA DA REGIÃO CENTRAL DO BRASIL, 28, Uberaba, 2006. **Ata...** Londrina: Embrapa Soja, 2006. p.77-89. (Documentos / Embrapa Soja, n.275)

RUTHES, E.; MICHELI, A; SILVA, O.C. da; FREITAS J de; SCHIPANSKI, C.A. Eficiência de inseticidas/acaricidas no controle do ácaro verde, *Mononychelus planki*, na cultura da soja. In: REUNIÃO DE PESQUISA DE SOJA DA REGIÃO CENTRAL DO BRASIL, 29, Campo Grande, 2007. **Resumos...** Londrina: Embrapa Soja, 2007. p. 51-53. (Documentos/Embrapa Soja, n.287).

EXPANSÃO DE USO DO INSETICIDA TEFLUBENZURON E DE SUA MISTURA DE PRONTO USO COM O INSETICIDA ALFACIPERMETRINA PARA O CONTROLE DE LAGARTAS DE *Spodoptera frugiperda* (SMITH, 1797) NA CULTURA DA SOJA

LUCAS, M.B.¹; LUCAS, B.V.¹; CUNHA, R.M.R.¹; RODRIGUES JÚNIOR, R.¹; LEMOS, D. A.¹. ¹Instituto de Ciências Agrárias da Univ. Fed. de Uberlândia – ICIAG/UFU, Av. Engº Diniz, 1.178, Cx. P. 593, CEP 38400-902, Uberlândia, MG, mirb@uol.com.br.

Pelas suas características, a soja é, entre as culturas anuais, a principal desbravadora de cerrados. Entretanto, após o terceiro cultivo consecutivo na mesma área na maioria das vezes há um aumento substancial na população de plantas daninhas e incidência de doenças e, principalmente, insetos pragas. Neste processo de abertura de novas áreas, atrelado aos diferentes sistemas de cultivo, surgem então surtos de pragas outras, até então relegadas a um segundo plano, que, a depender das condições climáticas e do estágio fenológico da planta, passam a ocupar o “status” de praga primária, exigindo especial atenção e até mesmo exclusiva medida de controle.

Assim, a lagarta de *Spodoptera frugiperda* (Smith, 1797) (Lepidoptera: Noctuidae), mesmo que ocorrendo em pequenos surtos e não com a mesma voracidade e desfolha aparente conforme caracterizado pelas lagartas de *Anticarsia gemmatilis* (Huebner, 1818) e pelo complexo de plusíneos, consome parte do limbo foliar e das vagens. Entretanto, poucos são os inseticidas registrados e oficialmente recomendados para o seu controle. Para tanto, torna-se necessário o desenvolvimento de novas moléculas, ou estudos de eficácia e/ou revisão de doses daqueles produtos já registrados e recomendados para o controle de outras pragas nesta cultura ou mesmo desta praga em outras culturas. Esses estudos têm a finalidade de subsidiar informações que garantam um posicionamento técnico e, até mesmo, dar sustentabilidade comercial à nova molécula ou ao produto com expansão de uso pretendida, conforme proposto neste trabalho.

Neste contexto, este experimento foi conduzido em condições de campo, tendo como objetivo avaliar a eficácia do inseticida fisiológico teflubenzuron (Nomolt 150 SC) nas doses de 12,0 e 18,0g i.a. ha⁻¹; e de sua mistura de pronto uso na mesma proporção com o inseticida piretróide alfacipermetrina (Imunit) nas doses de (11,25 + 11,25g i.a.ha⁻¹) e (12,75 + 12,75g i.a.ha⁻¹).

O experimento foi instalado em delineamento de blocos ao acaso, com seis tratamentos submetidos a quatro repetições em uma área comercial da Fazenda Lajeadozinho, situada no Município de Uberlândia, Região do Triângulo Mineiro. Área esta, ocupada com a cultivar Vencedora sob sistema de plantio direto, com as plantas em franca fase reprodutiva (R₄), apresentando um bom estado vegetativo, altura

média de 0,80m, submetida a três aplicações do fungicida flutriafol (Impact® 125 SC).

Cada parcela experimental foi constituída de 20 linhas de cultivo, espaçadas de 0,50m entre si e com 15,00m de comprimento, perfazendo uma área experimental de 3.600,00m². Como parcela útil, foram consideradas as 16 linhas centrais, desprezando-se 1,00m nas suas extremidades. Após a determinação dos blocos e aleatorização das parcelas, foi efetuada uma pré-avaliação, utilizando o “pano-de-batida”, com o auxílio de duas pessoas em quatro pontos ao acaso na parcela útil, contando em separado as categorias de lagartas pequenas (< 1,5cm) e de lagartas grandes (> 1,5cm), conferindo uma média de 4,2 lagartas por amostragem. Imediatamente após a pré-avaliação, foi efetuada a aplicação dos produtos nas suas respectivas doses (Nomolt 150 SC – 80 e 120mL.ha⁻¹; Imunit – 150 e 170mL.ha⁻¹), tendo o inseticida metomil em dose única (Lannate BR – 800mL.ha⁻¹) como produto padrão de comparação de eficácia, além do tratamento Testemunha (sem aplicação) para determinação dos índices de eficácia.

Para a aplicação dos produtos, utilizou-se um pulverizador costal CO₂, com pressão de 60lb.pol⁻², munido de uma barra com 4 bicos leque, permitindo uma vazão de 200L de calda.ha⁻¹ em faixas de 2,00m. Aplicação esta efetuada sob temperatura ambiente de 27,8°C, umidade relativa de 66,1%, ventos leves de 1,6km.h⁻¹, sem nenhum indicativo de chuva.

Assim, ao longo do período amostral e usando-se da mesma metodologia da pré-avaliação, foram realizadas 5 avaliações consecutivas aos 2, 4, 7, 10 e aos 15 dias após a aplicação dos produtos nas suas respectivas doses, sem se preocupar com nível de desfolha e também com os dados de rendimento.

Para análise estatística, os dados originais foram transformados em raiz quadrada de (X + 0,5), utilizando-se o teste de F para análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade. Uma vez não encontrada diferença estatística entre todos os tratamentos por ocasião da pré-avaliação, a eficácia dos produtos e doses foi calculada pela fórmula de Abbott (1925) sobre os dados originais, conforme recomendações da Comissão de Entomologia da XXIX RPSRCB (2007), adotando-se o critério de baixa, boa e alta eficácia, se encontrados índices menores que 80%, de 80-90% e se maiores que 90%, respectivamente.

Tabela1 - Eficácia dos produtos e doses sobre total de lagartas de *S. frugiperda* - Uberlândia, 2008 -

TRAT.	DOSE p.c./ha	PRÉ-AVAL			1ª AVAL (2 DAA)			2ª AVAL (4 DAA)		
		X ₁	X ₂	%E	X ₁	X ₂	%E	X ₁	X ₂	%E
Imunit	150mL	17,50	4,22 a	-	2,75	1,76 a	83	1,50	1,18 a	88
Imunit	170mL	14,75	3,90 a	-	2,00	1,41 a	87	2,25	1,40 a	83
Nomolt 150	80mL	16,25	4,06 a	-	2,25	1,63 a	86	1,75	1,42 a	87
Nomolt 150	120mL	16,75	4,13 a	-	1,50	1,35 a	90	2,75	1,63 a	79
Lannate BR	800mL	17,75	4,26 a	-	0,50	0,93 a	97	1,00	1,65 a	92
Testemunha	-	17,75	4,26 a	-	15,75	3,99 b	-	13,00	3,64 b	-
C.V.(%)		8,77			29,39			28,10		
Teste F		0,60 ^{NS}			16,23*			12,61*		

Continuação...

TRAT.	DOSE p.c./ha	3ª AVAL (7 DAA)			4ª AVAL (10 DAA)			5ª AVAL (15 DAA)		
		X ₁	X ₂	%E	X ₁	X ₂	%E	X ₁	X ₂	%E
Imunit	150mL	1,50	1,40 a	89	1,75	1,49 a	84	2,25	1,64 a	72
Imunit	170mL	1,25	1,31 a	91	1,75	1,48 a	84	1,75	1,48 a	78
Nomolt 150	80mL	1,75	1,41 a	87	2,00	1,51 a	82	1,25	1,27 a	84
Nomolt 150	120mL	1,50	1,35 a	89	2,50	1,71 a	78	2,00	1,55 a	75
Lannate BR	800mL	1,25	1,31 a	91	2,00	1,51 a	82	1,25	1,31 a	84
Testemunha	-	13,50	3,73 b	-	11,25	3,43 b	-	8,00	2,89 b	-
C.V.(%)		17,22			20,89			22,26		
Teste F		41,32*			16,05*			10,31*		

X₁ - Total de lagartas/Tratamento em dados originais (em 3 amostragens/parcela)X₂ - Total de lagartas/Tratamento em dados transformados

%E - Porcentagem de eficácia calculada pela fórmula de Abbott (1925)

^{NS} - Não significativo ao nível de 5% de probabilidade

* - Significativo ao nível da probabilidade estudada

- Médias seguidas da mesma letra na coluna não diferem entre si

Pelos dados apresentados na Tabela 1, conclui-se que todos os produtos e doses testados conferiram uma boa eficácia no controle de *Spodoptera frugiperda* nesta cultura até aos 10 dias após a aplicação, sem configurarem diferença estatística entre si e, sim somente, em relação ao tratamento Testemunha, sem, contudo, manifestarem problemas de fitotoxicidade ao longo de todo o período amostral.

Referências

ABBOTT, W. S. A method for computing effectiveness of an insecticide. **Journal of Economic Entomology**, Maryland, 13 (1): 265-7, 1925.

REUNIÃO DE PESQUISA DE SOJA DA REGIÃO CENTRAL DO BRASIL. Comissão Técnica de Entomologia, 29, 2007 – Campo Grande-MS. Ata da XXIX Reunião de Pesquisa de Soja da Região Central do Brasil. Londrina: EMBRAPA Soja, 2007, 249p.

EFICÁCIA DE INSETICIDAS NO CONTROLE DE NINFAS DE MOSCA-BRANCA *Bemisia tabaci* (Genn, 1889) E VALIDAÇÃO DO MÉTODO DE AMOSTRAGEM

LUCAS, M.B.¹; LUCAS, B.V.¹; CUNHA, R.M.R.¹; RODRIGUES JÚNIOR, R.¹; LEMOS, D. A. ¹. ¹Instituto de Ciências Agrárias da Univ. Fed. de Uberlândia – ICIAG/UFU, Av. Engº Diniz, 1.178, Cx. P. 593, CEP 38400-902, Uberlândia, MG, mirb@uol.com.br.

No processo de abertura de novas áreas, atrelado aos diferentes sistemas de cultivo da soja, surgem então surtos de pragas outras, até então pouco estudadas quanto a uma metodologia de pesquisa e até mesmo de medidas de controle. Assim, a mosca-branca *Bemisia tabaci* (Genn, 1889) (Hemiptera: Aleyrodidae), mesmo que ocorrendo em pequenos surtos, tem sido motivo de muita preocupação nas áreas de cultivo com esta oleaginosa, principalmente na região Centro-Oeste do país, onde a única solução de controle é mesmo a aplicação de inseticidas. Isto porque, segundo Horowitz & Ishaaya (1995), o emprego de produtos químicos tem sido até então o método mais prático e com resultados mais imediatos no controle desta praga, mesmo que tenha ação parcial de controle, conforme observações de Haji et al. (1998), atribuída às características das ninfas, ao elevado potencial biótico e movimentação ou propagação dos adultos entre áreas cultivadas e entre hospedeiros, permitindo assim, uma rápida ressurgência da praga nesta cultura. Ainda, segundo Haji et al. (1998), a amostragem sobre ninfas é particularmente importante quando da decisão de aplicar inseticidas, principalmente aqueles reguladores de crescimento, já que estes inseticidas afetam as ninfas, embora alguns deles têm também ação sobre adultos e ovos.

Assim, este experimento foi conduzido na Fazenda Experimental Capim Branco, de propriedade da Universidade Federal de Uberlândia, com o objetivo de avaliar a eficácia na metodologia de amostragem e conseqüente praticabilidade agrônômica de diferentes doses do inseticida spiromesifeno (Oberon – 400, 500 e 600mL.ha⁻¹) e dos inseticidas spirotetramate & imidaclopride em mistura de pronto uso (Movento Plus – 150, 200 e 250mL.ha⁻¹ adicionando o óleo vegetal áureo 720 CE-0,25% v/v) em pulverização para o controle de ninfas da mosca branca *Bemisia tabaci* na cultura da soja, tendo os inseticidas imidaclopride & betaciflutrina, também em mistura de pronto uso (Connect – 750mL.ha⁻¹) como produto padrão de comparação de eficácia e praticabilidade agrônômica, levando em consideração os resultados obtidos no tratamento Testemunha (sem aplicação).

A cultivar trabalhada foi a M-SOY 8001, sob sistema de plantio convencional, com densidade de 16 sementes/m, recebendo 300kg.ha⁻¹ do adubo formulado 00-20-20 como adubação de plantio.

Cada parcela experimental foi constituída de 10 linhas de cultivo, espaçadas de 0,50m entre si, com 6,00m de comprimento, perfazendo uma área

experimental de 960,00m². Foram efetuadas duas aplicações a intervalos de 10 dias, utilizando-se um pulverizador costal CO₂ com pressão constante de 40lb.pol⁻², munido de uma barra com quatro bicos com pontas 11002, permitindo uma vazão de 150L de calda.ha⁻¹. Logo após a primeira aplicação, foram efetuadas 3 avaliações aos 3, 7 e aos 10 dias após, contando o total de ninfas em 20 folíolos tomados ao acaso em cada parcela útil, constituída de 6 linhas de cultivo, desprezando-se 1,00m nas suas extremidades. Imediatamente após a última avaliação, foi efetuada uma segunda aplicação dos mesmos produtos e doses, empregando a mesma tecnologia de aplicação e metodologia de avaliação, se estendendo até aos 15 dias após a reaplicação, para determinação do residual efetivo dos produtos e doses testadas.

As médias foram comparadas pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade, sobre os dados originais transformados em raiz quadrada de (X+0,5), enquanto que a porcentagem de eficácia dos produtos nas suas respectivas doses foi calculada pela fórmula de Abbott (1925) levando em consideração os dados originais sem nenhuma transformação, adotando-se o critério de baixa, boa e alta eficácia se encontrados índices menores que 80%, de 80-90% e se maiores que 90%, respectivamente.

Pelos dados apresentados na Tabela 1, observa-se resultados contraditórios quanto à dose-resposta dos produtos Oberon e Movento Plus entre as avaliações realizadas aos 3, 7 e aos 10 dias após a aplicação (DAA). Porém, estes mesmos produtos nas doses testadas configuram-se com uma boa eficácia (80-90%) no controle desta praga até aos 10 dias após a reaplicação (DAR), com residual efetivo se estendendo até aos 15 dias quando aplicados nas duas maiores doses.

Nas condições em que este experimento foi conduzido, concluiu-se que:

- Uma segunda aplicação melhora a performance dos produtos e doses.
- Os produtos Oberon e Movento Plus, quando aplicados nas duas maiores doses, configuram-se com uma boa eficácia (80-90%) no controle de ninfas da mosca-branca *Bemisia tabaci* na cultura da soja até aos 15 dias após uma segunda aplicação.
- O baixo erro amostral registrado nas sucessivas avaliações caracteriza credibilidade nos resultados de eficácia e confiabilidade no método de amostragem.

Tabela 1 – Número médio de **ninfas** de *Bemisia tabacci*/Tratamento e porcentagem de eficácia após a primeira aplicação dos produtos e doses.

TRAT.	DOSE p.c./ha	1ª AVAL (3 DAA)			2ª AVAL (5 DAA)			3ª AVAL (10 DAA)		
		X ₁	X ₂	%E	X ₁	X ₂	%E	X ₁	X ₂	%E
Oberon	400	13,25	3,68 a	74	10,75	3,34 ab	83	16,00	4,02 a	76
Oberon	500	10,25	3,26 a	80	12,75	3,62 ab	79	13,00	3,65 a	80
Oberon	600	15,75	3,99 a	70	8,25	2,93 ab	87	10,25	3,24 a	85
Movento Plus	150	21,50	4,62 a	58	14,75	3,89 b	76	15,50	3,97 a	77
Movento Plus	200	14,25	3,79 a	72	11,25	3,40 ab	82	11,75	3,44 a	82
Movento Plus	250	17,25	4,17 a	67	7,25	2,73 a	88	13,75	3,61 a	79
Connect	750	14,75	3,88 a	71	11,75	3,48 ab	81	19,75	4,48 a	70
Testemunha	-	51,75	7,21 b	-	62,00	7,89 c	-	66,25	8,16 b	-
C.V. (%)		15,40			11,42			16,02		
Teste F		13,65*			54,65*			21,38*		

X₁ - Número médio de **ninfas** da mosca branca/Tratamento em dados originais (20 folhas)X₂ - Número médio de **ninfas** da mosca branca /Tratamento em dados transformados

%E - Porcentagem de eficácia calculada pela fórmula de Abbott (1925)

* - Significativo ao nível da probabilidade estudada

- Médias seguidas da mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey

Tabela 2 – Número médio de **ninfas** de *Bemisia tabacci*/Trat.

TRAT.	DOSE p.c./ha	1ª AVAL (5 DAR)			2ª AVAL (7 DAR)		
		X ₁	X ₂	%E	X ₁	X ₂	%E
Oberon	400	14,75	3,89 a	82	10,25	3,17 a	88
Oberon	500	10,50	3,24 a	87	14,75	3,81 a	83
Oberon	600	15,50	3,95 a	81	12,75	3,59 a	85
Movento Plus	150	12,75	3,62 a	84	12,00	3,50 a	86
Movento Plus	200	8,50	2,83 a	90	8,75	2,98 a	90
Movento Plus	250	9,25	3,12 a	89	12,25	3,51 a	86
Connect	750	14,25	3,80 a	83	17,75	4,26 a	79
Testemunha	-	82,25	9,09 b	-	86,25	9,28 b	-
C.V. (%)		14,23			18,01		
Teste F		45,80*			28,89*		

Continuação...

TRAT.	DOSE p.c./ha	3ª AVAL (10 DAR)			4ª AVAL (15 DAR)		
		X ₁	X ₂	%E	X ₁	X ₂	%E
Oberon	400	16,00	4,01 a	86	34,75	5,90 a	73
Oberon	500	18,50	4,33 a	84	23,25	4,81 a	82
Oberon	600	14,00	3,45 a	88	27,25	5,24 a	79
Movento Plus	150	17,00	4,06 a	86	29,25	5,39 a	77
Movento Plus	200	10,50	3,31 a	91	19,50	4,44 a	85
Movento Plus	250	22,00	4,67 a	81	25,25	5,05 a	80
Connect	750	28,00	5,32 a	76	40,75	6,37 a	68
Testemunha	-	118,25	10,84 b	-	127,00	11,19 b	-
C.V. (%)		17,14			16,55		
Teste F		32,55*			18,68*		

DAR - Dias após a reaplicação

X₁ - Número médio de **ninfas** da mosca branca/Tratamento em dados originais (20 folhas)X₂ - Número médio de **ninfas** da mosca branca /Tratamento em dados transformados

%E - Porcentagem de eficácia calculada pela fórmula de Abbott (1925)

* - Significativo ao nível da probabilidade estudada

- Médias seguidas da mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey

Referências

- ABBOTT, W. S. A method for computing effectiveness of on insecticide. **Journal of Economic Entomology**, Maryland, 13 (1): 265-7, 1925.
- Haji, F.N.P. et al. Estratégias de controle de mosca branca *Bemisia argentifolii*. Bellows & Perring, 1994. Petrolina: EMBRAPA, CPATSA, 1998. 27p.
- HOROWITZ, A.R.; ISHAAYA, I. Chemical control of *Bemisia* – management and application. In: Gerling, D.; Mayer, R.T. (Eds.). ***Bemisia 1995: taxonomy, biology, damage controls and management***. Intercept Ltd., 1995. p. 537-556.

CONTROLE QUÍMICO DE *Bemisia tabaci* BIÓTIPO B NA CULTURA DA SOJA EM CHAPADÃO DO SUL (MS)

TOMQUELSKI, G.V.¹; MARTINS, G.L.M.², MARUYAMA, L.T.³. ¹Fundação Chapadão, Caixa Postal 039, Chapadão do Sul-MS, germison@fundacaochapadao.com.br; ²UNESP, Ilha Solteira-SP; ³UEMS-Cassilândia-MS

A soja ocupa o primeiro lugar entre as principais culturas na região de cerrado brasileiro, mantendo-se nesta destacada posição há vários anos (Embrapa, 2005). Dada a sua importância econômica, os problemas ocasionados pelo ataque de insetos-pragas são consideráveis face aos prejuízos que causam à produção.

A ocorrência da mosca-branca *Bemisia tabaci* biótipo B causando prejuízos na cultura da soja na região de Chapadão do Sul (MS) é recente. Entre os principais métodos recomendados para o manejo integrado dessa praga, destaca-se a utilização de inseticidas químicos.

Nas últimas safras a Fundação Chapadão tem buscado alternativas para o manejo racional da praga, investigando diferentes métodos de controle, principalmente através dos inseticidas.

Os objetivos dessa pesquisa foram avaliar o efeito de alguns inseticidas no controle de *Bemisia tabaci* biótipo B na cultura da soja.

O experimento foi instalado na área experimental da Fundação de Apoio a Pesquisa Agropecuária de Chapadão (Fundação Chapadão), localizada no município de Chapadão do Sul, MS.

O ensaio foi realizado no período de 20 de janeiro a 11 de fevereiro do ano de 2007. Utilizou-se o cultivar de soja, Ipameri, com espaçamento de 0,40 cm e densidade de 16 plantas/metro. O plantio foi realizado em 28/11/2006, onde se realizou adubação de base na semeadura com 400 kg/ha da fórmula (N-P₂O₅-K₂O- 01-20-10) e a adubação de cobertura, aos 25 dias após a emergência com 80 kg/ha de Cloreto de Potássio.

A parcela constituiu-se de 14 linhas (0,45 m) por de 7 m de comprimento, totalizando 44,1 m². O delineamento experimental utilizado foi o de blocos ao acaso com 8 tratamentos e 4 repetições. Os tratamentos utilizados encontram-se na Tabela 1.

Tabela 1. Marcas comerciais, ingrediente ativo e doses de inseticidas utilizados no controle de *Bemisia tabaci* biótipo B na cultura da soja. Chapadão do Sul, MS, 2008.

Tratamento	Ingrediente ativo	Dose (l ou kg.ha ⁻¹)
1- Testemunha	-	-
2- Mospilan	acetamiprid	0,15
3- Actara 250	thiametoxan	0,2
4- Tamaron	metamidofós	0,8
5- Oberon	spiromesifen	0,5
6- Connect	betaciflutrina+imidacloprid	0,75
7- Engeo Pleno	lambdacyhalotrina+thiametoxan	0,2
8- Connect + Oberon	betac+imida + spiromesifen	0,75 + 0,3

Foram realizadas avaliações do número de ninfas da mosca-branca em 30 folíolos por parcela, através da contagem direta no campo, utilizando lupas de aumento de 20 vezes. Foi realizada a contagem antes das aplicações (prévia) e posterior aos 3, 7 e 14 dias após a aplicação (DAA).

Foram realizadas duas aplicações de inseticidas. A porcentagem de eficiência dos inseticidas no controle da praga foi calculada pela equação de Abbott (1925):

Os dados originais do número de ninfas de mosca-branca foram transformados em $\sqrt{X+0,5}$, e deu-se prosseguimento à análise de variância dos dados e aplicação do teste F de significância (p=0,05). Quando F calculado foi maior que o F tabelado, a

análise teve prosseguimento, e o contraste entre as médias foi verificado pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

Observa-se na Tabela 2, o efeito de inseticidas sobre o número de ninfas de mosca-branca, bem como a porcentagem de eficiência dos mesmos. Verificou-se que aos 3, 7 e 14 dias após a primeira aplicação (DAA) não ocorreram diferenças significativas entre os tratamentos estudados. No entanto, as porcentagens de eficiências variaram ao longo das avaliações. Aos 3 e 7 DAA foram observadas as menores eficiências. Porém, aos 14 DAA Mospilan (150g/ha) proporcionou 88,8% de controle de ninfas da mosca-branca, demonstrando o maior efeito residual.

Tabela 2. Número de ninfas de mosca-branca (N) e porcentagem de eficiência (%E) de inseticidas aos 3, 7 e 14 dias após a primeira aplicação (DAA), na cultura da soja. Chapadão do Sul, MS, 2008.

Tratamento	3 DAA		7 DAA		14 DAA	
	N	%E	N	%E	N	%E
Testemunha	36,8 a		69,3 a		49,5 a	
Mospilan (150g/ha)	16,5 a	55,1	37,3 a	46,2	5,8 a	88,4
Actara 250 (200g/ha)	20,3 a	44,9	40,3 a	41,9	18,0 a	63,6
Tamaron (800 ml/ha)	28,3 a	23,1	55,5 a	19,9	40,8 a	17,7
Oberon (500 ml/ha)	26,8 a	27,2	37,0 a	46,6	20,3 a	59,1
Connect (750 ml/ha)	20,3 a	44,9	46,0 a	33,6	29,0 a	41,4
Engeo Pleno (200 ml/ha)	18,8 a	49,0	45,8 a	33,9	32,5 a	34,3
Connect+Oberon (750+300 ml/ha)	26,5 a	27,9	39,5 a	43,0	33,0 a	33,3
C.V (%)	18,35		15,27		31,15	

Médias seguidas pela mesma letra na coluna não diferem significativamente pelo teste Tukey a 5% de probabilidade.

Tabela 3. Número de ninfas de mosca-branca (N) e porcentagem de eficiência (%E) de inseticidas aos 3, 7 e 14 dias após a segunda aplicação (DA2A), na cultura da soja. Chapadão do Sul, MS, 2008.

Tratamento	3 DA2A		7 DA2A		14 DA2A	
	N	%E	N	%E	N	%E
Testemunha	77,3 a		118,0 a		65,0 a	
Mospilan (150g/ha)	17,0 a	78,0	22,3 a	81,1	12,5 a	80,8
Actara 250 (200g/ha)	44,5 a	42,4	47,3 a	60,0	17,5 a	73,1
Tamaron (800 ml/ha)	72,8 a	5,8	53,8 a	54,4	50,0 a	23,1
Oberon (500 ml/ha)	25,0 a	67,6	37,5 a	68,2	15,0 a	76,9
Connect (750 ml/ha)	34,5 a	55,3	26,5 a	77,5	15,0 a	76,9
Engeo Pleno (200 ml/ha)	28,5 a	63,1	28,0 a	76,3	17,5 a	73,1
Connect+Oberon (750+300 ml/ha)	22,0 a	71,5	33,3 a	71,8	8,8 a	86,5
C.V (%)	34,86		28,84		41,29	

Médias seguidas pela mesma letra na coluna não diferem significativamente pelo teste Tukey a 5% de probabilidade.

Através dos resultados obtidos para o controle de ninfas (Tabela 3) foi verificado que o tratamento Mospilan (150g/ha) proporcionou em valores absolutos as maiores porcentagens de controle, sendo 78, 81,1 e 80,8 aos 3, 7 e 14 dias após a segunda aplicação (DA2A), respectivamente, no entanto, não ocorreram diferenças significativas entre os tratamentos pelo teste tukey a 5% de probabilidade.

Referências

ABBOTT, W. S. A method of computing the effectiveness of an insecticide. **Journal of Economic Entomology**, Lanham, v. 18, p. 265-267, 1925.

EMBRAPA. **Tecnologias de produção de soja – região central do Brasil**. Londrina: Embrapa Soja, 2005. 237p.

MANEJO DA MOSCA-BRANCA *Bemisia tabaci* BIOTIPO B, NA CULTURA DA SOJA NA REGIÃO DOS CHAPADÕES

TOMQUELSKI, G.V.¹; MARTINS, G.M.²; ALPE, V.² ¹FUNDAÇÃO CHAPADÃO, Caixa Postal 39, CEP 79560-000, Chapadão do Sul-MS, germison@fundacaochapadao.com.br; ²Unesp-Ilha Solteira.

A mosca-branca, *Bemisia tabaci* biótipo B, é atualmente uma das mais importantes pragas em diversas culturas. Na soja, ano-a-ano, vem aumentando os seus danos, provocando indiretamente em altas infestações a queda de folhas, através do aparecimento da fumagina, ou mesmo afetando a produtividade por sugar a seiva das plantas.

Diante da problemática, realizou-se esse ensaio com o objetivo de verificar, em diferentes estádios de desenvolvimento da cultura, qual o dano que a praga causa se à cultura da soja, se não for controlada.

O ensaio foi realizado na área experimental da Fundação Chapadão, no município de Chapadão do Sul/MS, utilizando a cultivar BRS-Valiosa, semeada em 01 de dezembro de 2007, em delineamento de blocos casualizados, com 4 repetições. A semeadura foi realizada com semeadora de parcela. A parcela constituiu-se de 12 linhas da cultura com 7 metros de comprimento espaçadas em 0,45 metros.

Os tratamentos estão descritos na Tabela 1 a seguir:

Tabela 1 – Tratamentos com seus respectivos nomes comerciais, ingredientes ativos, doses (kg ou l produto comercial/ha), utilizados no ensaio- safra 2007/2008.

Nome comercial	Ingrediente Ativo	Dose (kg ou l p.c./ha)
1- Testemunha	-	-
2- Cruiser	Thiametoxan	0,1
+ Actara 250 ¹	Thiametoxan	0,2
3- Gaucho	Imidacloprid	0,2
+ Oberon ¹	Spiromesifen	0,5
4- Cruiser	Thiametoxan	0,1
+ Mospilan ¹	Acetamiprid	0,25
5- Cruiser	Thiametoxan	0,1
+ Engeo Pleno ²	Lambdacyhalotrin+Thiametoxan	0,2
6- Gaucho	Imidacloprid	0,2
+ Connect ²	Betaciflutrin + Imidacloprid	0,75
7- Connect ³	Betaciflutrin+Imidacloprid	0,75
8- Engeo Pleno ³	Lambdacyhalotrin+Thiametoxan	0,2
9- Connect ⁴	Betaciflutrin+Imidacloprid	0,75
10- Engeo Pleno ⁴	Lambdacyhalotrin + Thiametoxan	0,2
11- Connect + Oberon ^{1 e 2}	(Betaciflutrin + Imidacloprid) + Spiromesifen	0,75+0,3
12- Tamaron ⁴	Metamidofós	0,8
13- Cruiser	Thiametoxan	0,1
+ Platinum ²	Cypermethrin+ Thiametoxan	0,2
+Engeo Pleno ⁴	Lambdacyhalotrin+Thiametoxan	0,2
14- Test. com controle (Mospilan + Tiger + Oberon + Tiger)	(Acetamiprid + Piriproxyfen + Spiromesifen + Piriproxyfen)	0,15 + 0,25 + 0,5 + 0,25

1 – aplicado aos 30 dias após a emergência; 2 – aplicado em R1/R2; 3 – aplicado aos 40 dias após emergência; 4 – aplicado em R5.1

Foram realizadas coletas de 30 folíolos por parcela em alguns estádios da cultura, para análise em laboratório sob estereoscópio com aumento de 20x, contando-se o número de ovos e ninfas de mosca-branca.

Foi realizada a colheita das parcelas, em 2 linhas centrais de 4 metros de comprimento. Os valores de peso das parcelas foram corrigidos a 13%.

Os dados foram analisados estatisticamente por meio de análise de variância e as médias foram comparadas pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade.

Os dados obtidos estão apresentados nas tabelas a seguir:

Tabela 2 – Efeito de diversos manejos químicos no controle de mosca-branca *Bemisia tabaci* biótipo B, na cultura da soja. Número de total de ninfas encontradas em 40 folhas por tratamento. Fundação Chapadão, Chapadão do Sul/MS – safra 2007-2008.

Tratamentos	Dose p.c.ha ⁻¹	V3	V6	V7	V9	R2	R3-R4	R5.2	R5.3	R5.5
		Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total	Total
1- Testemunha	-	124 ab	430 a	313 a	544 a	429 a	450 a	490 a	370 a	535 a
2- Cruiser + Actara 250 ¹	0,1 0,2	68 bc	125 f	152 de	192 abc	158 bcd	183 cde	240 bc	232 abc	290 bc
3- Gaucho+ Oberon ¹	0,2 0,5	59 c	150 def	137 e	227 abc	115 de	131 def	190 cde	210 bc	260 bcd
4- Cruiser+ Mospilan ¹	0,1 0,15	68 bc	160 cdef	47 f	227 abc	95 de	118 ef	220 bcde	192 bcd	210 cde
5- Cruiser+ Engeo Pleno ²	0,1 0,2	64 bc	210 bcdef	156 de	228 abc	110 de	119 def	160 cde	220 abc	220 cde
6- Gaucho+ Connect ²	0,1 0,75	61 c	210 bcdef	171 de	138 bc	134 cd	130 def	190 cde	152 cd	240 bcde
7- Connect ³	0,75	140 a	290 abcd	142 e	266 abc	186 bcd	186 bcde	130 de	160 cd	250 bcde
8- Engeo Pleno ³	0,2	150 a	290 abcd	157 de	254 abc	337 abc	300 abcd	160 cde	180 bcd	195 cdef
9- Connect ⁴	0,75	157 a	310 abc	251 bc	383 abc	349 ab	345 abc	410 a	270 abc	170 def
10- Engeo Pleno ⁴	0,2	110 abc	340 ab	275 ab	378 abc	455 a	365 abc	350 ab	320 ab	165 def
11- Connect + Oberon ^{1 e 2}	0,75 + 0,3	124 ab	130 f	148 e	291 abc	72 de	72 ef	130 de	190 bcd	150 ef
12- Tamaron ⁴	0,8	134 a	280 abcde	252 b	479 ab	433 a	380 ab	400 a	222 abc	350 b
13- Cruiser + Platinum ² + Engeo Pleno ⁴	0,1 0,25 0,2	71 bc	180 bcdef	198 cd	245 abc	148 cd	115 ef	210 cde	207 bcd	240 bcde
14- Test. com controle (Mospilan + Tiger + Oberon + Tiger)	0,15 0,25 0,5 0,25	108 abc	140 ef	38 f	116 c	22 e	25 f	120 e	97 d	110 f
Coeficiente de Variação		12,2	13,7	5,4	26,1	19,7	18,7	9,9	12,5	9,5

¹ – aplicado aos 30 dias após a emergência (V5); ² – aplicado em R1-R2; ³ – aplicado aos 40 dias após emergência;

⁴ – aplicado em R5.1

Na avaliação de produtividade não se verificou qualquer diferença significativa, mesmo com um coeficiente de variação de 5,2% (Figura 1). A produtividade dos diversos tratamentos está expressa em sacas por hectare.

Observa-se que a praga afetou a produtividade da cultura, porém é importante ressaltar que não foi realizado qualquer aplicação para percevejos, a fim de se evitar uma possível interferência no ensaio. Estes foram monitorados nas parcelas testemunhas, não atingindo o nível de 1 percevejo por pano-debatida.

Tabela 3 – Efeito de diversos manejos químicos no controle de mosca-branca *Bemisia tabaci* biótipo B, na cultura da soja. % Eficiência (%E) nos diferentes estádios da cultura da soja, em função da contagem de ninfas encontradas em 40 folhas por tratamento. Fundação Chapadão, Chapadão do Sul/MS – safra 2007-2008.

Tratamentos	Dose p.c.ha ⁻¹	V3	V6	V7	V9	R2	R3-R4	R5.2	R5.3	R5.5
		%E	%E	%E	%E	%E	%E	%E	%E	%E
1- Testemunha	-									
2- Cruiser + Actara 250 ¹	0,1 0,2	45,2	70,9	51,4	64,7	63,2	59,3	51,0	37,3	45,8
3- Gaucho+ Oberon ¹	0,2 0,5	52,4	65,1	56,2	58,3	73,2	70,9	61,2	43,2	51,4
4- Cruiser+ Mospilan ¹	0,1 0,15	45,2	62,8	85,0	58,3	77,9	73,8	55,1	48,1	60,7
5- Cruiser+ Engeo Pleno ²	0,1 0,2	48,4	51,2	50,2	58,1	74,4	73,6	67,3	40,5	58,9
6- Gaucho+ Connect ²	0,1 0,75	50,8	51,2	45,4	74,6	68,8	71,1	61,2	58,9	55,1
7- Connect ³	0,75	-	32,6	54,6	51,1	56,6	58,7	73,5	56,8	53,3
8- Engeo Pleno ³	0,2	-	32,6	49,8	53,3	21,4	33,3	67,3	51,4	63,6
9- Connect ⁴	0,75	-	27,9	19,8	29,6	18,6	23,3	16,3	27,0	68,2
10- Engeo Pleno ⁴	0,2	11,3	20,9	12,1	30,5	-6,1	18,9	28,6	13,5	69,2
11- Connect + Oberon ^{1 e 2}	0,75 + 0,3	-	69,8	52,7	46,5	83,2	84,0	73,5	48,6	72,0
12- Tamaron ⁴	0,8	-	34,9	19,5	11,9	-0,9	15,6	18,4	40,0	34,6
13- Cruiser + Platinum ² +Engeo Pleno ⁴	0,1 0,25 0,2	42,7	58,1	36,7	55,0	65,5	74,4	57,1	44,1	55,1
14- Test. com controle	0,15 0,25 0,5 0,25	12,9	67,4	87,9	78,7	94,9	94,4	75,5	73,8	79,4

¹ – aplicado aos 30 dias após a emergência; ² – aplicado em R1/R2; ³ – aplicado aos 40 dias após emergência; ⁴ – aplicado em R5.1

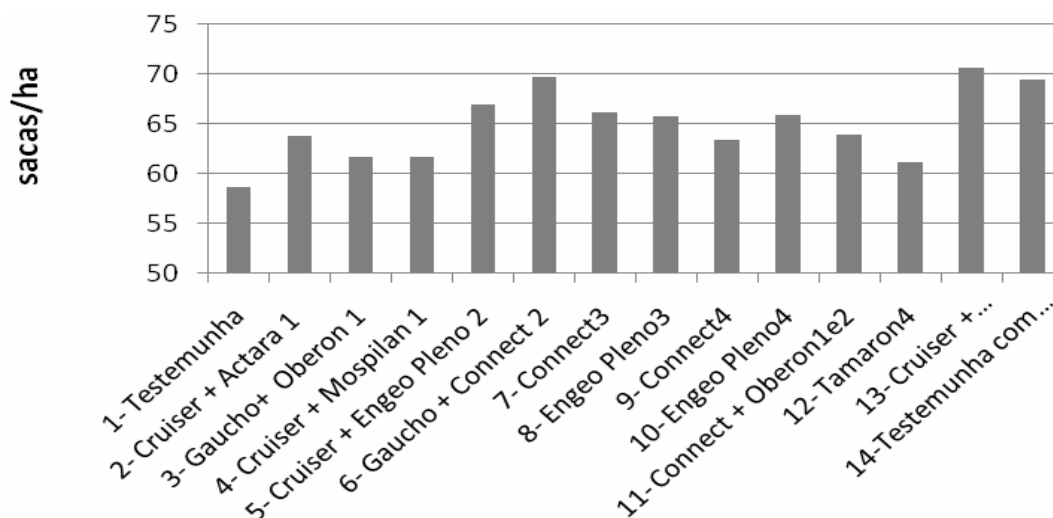


Figura 1 – Efeito de alguns manejos químicos no controle de mosca-branca *Bemisia tabaci* biótipo B, na cultura da soja. Produtividade em sacas por hectare. Fundação Chapadão, Chapadão do Sul/MS – safra 2007-2008.

Referências

GALLO, D.; NAKANO, O.; SILVEIRA NETO, S.; CARVALHO, R.P.L.; BATISTA, G.C.; BERTI FILHO, E.; PARRA, J.R.P.; ZUCCHI, R.A.; ALVES, S.B.; VENDRAMIM, J.D.; MARCHINI, L.C.; LOPES, J.R.S.; OMOTO, C. **Entomologia agrícola**. Piracicaba : FEALQ, 2002 . 920p.

CONTROLE QUÍMICO DA MOSCA-BRANCA, NA CULTURA DA SOJA, E O IMPACTO DOS INSETICIDAS EM *Encarsia* sp.

VIEIRA, S.S.¹; BUENO, A.F.²; BOFF, M.I.C.¹; BUENO, R.C.O.F.³; GOBBI, A.L.⁴; VASCO, F.R.⁴; CARMO, E. L.⁵. ¹UDESC, Lages, SC, simonesilva123@yahoo.com.br; ²Embrapa Soja, Londrina, PR; ³ESALQ, Piracicaba, SP; ⁴Unianhanguera, Goiânia, GO; ⁵FESURV/Rio Verde, GO.

A mosca-branca (*Bemisia tabaci* biótipo B) tornou-se uma praga importante na cultura da soja. Seu controle vem sendo feito quase que, exclusivamente, através do uso de inseticidas. Entretanto, existem poucas opções de produtos registrados para uso na cultura da soja e a eficiência dos mesmos ainda é pouco conhecida. Além disso, o impacto desses inseticidas sobre os agentes de controle biológico da mosca-branca ainda não foram avaliados. O controle através do uso de inseticidas seletivos ao parasitóides de ninfas *Encarsia* sp., um dos principais agentes de controle biológico da mosca-branca, favorece o controle natural dessa praga. Assim, neste trabalho, objetivou-se avaliar a eficiência de inseticidas utilizados no controle de mosca-branca, em soja, e o efeito destes produtos sobre o parasitóide *Encarsia* sp., visando classificar sua seletividade.

Para avaliar a eficiência dos inseticidas, dois experimentos, sendo um em campo (Tabela 1) e outro em casa-de-vegetação (Tabela 2), foram conduzidos com delineamento em blocos ao acaso. Utilizou-se uma única aplicação com bico cônico TXVK-4 e vazão de 150L/ha, com avaliações feitas aos 0, 3, 5, e 7 dias após a aplicação (DAA), no ensaio de campo, e 3 DAA no ensaio de casa-de-vegetação. No ensaio de casa-de-vegetação, as plantas foram semeadas em vasos, infestadas por 24 h, para oviposição dos adultos, e, posteriormente, receberam a aplicação dos tratamentos sobre os ovos (um dia após a infestação) e ninfas (cinco dias após a infestação). Avaliaram-se 20 folíolos por parcela, no experimento de campo, contando-se o número ninfas e ovos em 4 cm², na região abaxial central de cada folíolo. No ensaio realizado com aplicação sobre os ovos, em casa-de-vegetação, avaliou-se o número de ninfas vivas, presentes em três folíolos por parcela (vaso), aos 3 DAA. No ensaio realizado com aplicação sobre ninfas de mosca-branca, 20 ninfas foram previamente marcadas por parcela, sendo avaliado o número de ninfas que continuaram vivas, 3 DAA. Para avaliar o impacto dos inseticidas sobre *Encarsia* sp., o experimento foi conduzido em laboratório. O delineamento experimental foi o inteiramente casualizado, com 11 tratamentos e quatro repetições, compostas de 10 ninfas de mosca branca parasitadas por *Encarsia* sp. Essas ninfas parasitadas foram imersas nos tratamentos por três segundos e, após secagem total, acondicionadas em tubos até a emergência dos adultos do parasitóide. A viabilidade do parasitismo foi avaliada e a redução na emergência

dos parasitóides classificada segundo as normas da IOBC (International Organization for Biological Control).

Os resultados mostraram que não houve bom controle dos inseticidas aplicados em campo, no controle da praga, sendo que, aos 3 DAA, o tratamento que apresentou melhor eficiência na redução de ovos (62,9%) foi acefato 375 g.i.a./ha, único que diferiu estatisticamente da testemunha. Aos 7 DAA, o tratamento beta-ciflutrina 9,375 + imidacloprido 75 + espiromesifeno 60 apresentou 85,9% de redução de ovos, em relação a testemunha. Os resultados com ninfas mostraram que o único tratamento que diferiu da testemunha foi betacipermetrina 25 g i.a/ha + óleo mineral 0,2%, aos 5 DAA, mas a eficiência do controle foi de apenas de 60,3% (Tabela 1). Resultados de baixa eficiência no controle químico da mosca branca podem estar associados a problemas de resistência, ineficiência do produto ou da tecnologia de aplicação, visto que o molhamento, principalmente da região inferior da planta, no período reprodutivo, é limitado. Entretanto, os resultados obtidos em casa-de-vegetação, onde se garantiu uma boa cobertura da planta pelos inseticidas, ratificaram a dificuldade no controle desse inseto, mesmo com bom molhamento pelo inseticida. Quando os tratamentos foram aplicados sobre ovos da praga, apenas piriproxi-fem 100 e beta-ciflutrina 9,375 + imidacloprido 75 g.i.a./ha apresentaram eficiência acima de 80% de controle. Já, quando os mesmos tratamentos foram aplicados sobre ninfas, apenas buprofezina 150 g.i.a/ha + óleo mineral 0,25% apresentou controle acima de 80% (Tabela 2). Em condições de campo, a dificuldade de controle das infestações de mosca-branca pode ser ainda maior devido ao impacto negativo que os inseticidas podem causar sobre os inimigos naturais, que auxiliam na regulação natural das populações da praga.

Todos os inseticidas testados, neste estudo, tiveram efeito negativo sobre a população de *Encarsia* sp., levando a reduções na emergência dos parasitóides em índices superiores a 54% (Tabela 3). Portanto, os resultados desta pesquisa mostram que os inseticidas normalmente utilizados no controle da mosca branca podem não proporcionar os níveis de eficiência desejáveis no seu controle, na cultura da soja, além de causar efeitos negativos sobre os inimigos naturais. Assim, o manejo dessa praga ainda é um desafio para o manejo integrado de pragas da soja.

Tabela 1. Número médio de ovos e ninfas de mosca-branca (\pm EP), em 4cm², em diferentes dias após a aplicação (DAA). Itauçu, GO. 2007/08.

Tratamento (g.i.a./ha)	Ovos			
	0 DAA	3 DAA	5 DAA	7 DAA
1. Beta-ciflutrina 9,375 + imidacloprido 75 + espiromesifeno 60	42,5 \pm 15,8 a	6,3 \pm 1,1 ab	8,1 \pm 1,2 ab	3,8 \pm 0,3 c
2. Beta-ciflutrina 9,375 + imidacloprido 75	74,0 \pm 31,8 a	8,9 \pm 1,4 ab	8,3 \pm 1,1 ab	6,6 \pm 1,0 abc
3. Beta-cipermetrina 25	59,0 \pm 19,9 a	7,2 \pm 1,2 ab	8,9 \pm 1,6 ab	9,5 \pm 0,7 ab
4. Acefato 375	47,7 \pm 18,9 a	5,6 \pm 0,6 b	11,2 \pm 1,2 a	4,6 \pm 0,3 abc
5. Buprofezina 150 + óleo mineral 0,2%	45,3 \pm 15,7 a	7,1 \pm 1,4 ab	8,6 \pm 1,6 ab	8,5 \pm 2,1 abc
6. Buprofezina 250	70,8 \pm 36,4 a	7,7 \pm 1,3 ab	9,4 \pm 0,1 ab	7,8 \pm 1,5 abc
7. Metamidofós 480	55,3 \pm 21,3 a	6,2 \pm 0,7 ab	4,9 \pm 1,1 b	7,5 \pm 0,8 abc
8. Metamidofós 480 + óleo mineral 0,2%	42,0 \pm 8,3 a	7,1 \pm 0,9 ab	8,5 \pm 1,3 ab	9,4 \pm 0,9 ab
9. Endossulfam 525	59,5 \pm 24,7 a	7,3 \pm 1,2 ab	8,3 \pm 2,0 ab	6,6 \pm 1,2 abc
10. Lambda-cialotrina 26,5 + tiametoxam 35,25	96,0 \pm 11,4 a	8,7 \pm 0,5 ab	8,0 \pm 0,4 ab	8,1 \pm 0,7 abc
11. Lambda-cialotrina 26,5 + tiametoxam 35,25 + óleo mineral 0,2%	23,0 \pm 18,5 a	6,8 \pm 0,9 ab	8,6 \pm 0,7 ab	5,5 \pm 0,3 abc
12. Lambda-cialotrina 26,5 + tiametoxam 35,25 + óleo mineral 0,1%	105,8 \pm 37,5 a	7,5 \pm 1,1 ab	10,0 \pm 0,7 ab	4,8 \pm 0,8 abc
13. Lambda-cialotrina 35,25 + tiametoxam 42,3	24,3 \pm 8,4 a	7,0 \pm 1,3 ab	9,1 \pm 1,2 ab	4,2 \pm 1,0 a c
14. Beta-cipermetrina 25 + óleo mineral 0,2%	48,5 \pm 22,7 a	6,6 \pm 0,3 ab	7,2 \pm 1,1 ab	5,0 \pm 0,5 abc
15. Testemunha	61,8 \pm 19,6 a	9,3 \pm 0,7 a	10,6 \pm 0,7 ab	9,9 \pm 0,6 a
Tratamento (g.i.a./ha)	Ninfas			
	0 DAA	3 DAA	5 DAA	7 DAA
1. Beta-ciflutrina 9,375 + imidacloprido 75 + espiromesifeno 60	94,3 \pm 45,0 a	14,7 \pm 2,6 a	222,0 \pm 47,6 ab	103,0 \pm 53,0 a
2. Beta-ciflutrina 9,375 + imidacloprido 75	95,8 \pm 31,5 a	13,6 \pm 1,5 a	228,0 \pm 29,3 ab	134,3 \pm 17,3 a
3. Beta-cipermetrina 25	107,8 \pm 29,5 a	13,8 \pm 1,4 a	243,0 \pm 36,4 ab	147,8 \pm 27,7 a
4. Acefato 375	89,8 \pm 18,9 a	12,6 \pm 2,2 a	201,8 \pm 28,1 ab	168,8 \pm 17,5 a
5. Buprofezina 150 + óleo mineral 0,2%	38,5 \pm 15,9 a	14,8 \pm 2,4 a	203,8 \pm 17,1 ab	114,0 \pm 15,2 a
6. Buprofezina 250	132,3 \pm 55,3 a	15,7 \pm 1,3 a	223,8 \pm 21,1 ab	137,3 \pm 20,9 a
7. Metamidofós 480	76,3 \pm 26,5 a	14,8 \pm 1,4 a	200,3 \pm 18,1 ab	109,8 \pm 35,0 a
8. Metamidofós 480 + óleo mineral 0,2%	64,5 \pm 31,6 a	15,4 \pm 2,1 a	184,0 \pm 13,9 ab	160,8 \pm 17,3 a
9. Endossulfam 525	48,5 \pm 18,9 a	14,1 \pm 2,1 a	199,5 \pm 25,8 ab	122,5 \pm 26,8 a
10. Lambda-cialotrina 26,5 + tiametoxam 35,25	82,0 \pm 43,3 a	12,6 \pm 1,4 a	244,0 \pm 25,4 ab	161,8 \pm 20,5 a
11. Lambda-cialotrina 26,5 + tiametoxam 35,25 + óleo mineral 0,2%	104,5 \pm 55,9 a	12,9 \pm 1,5 a	167,0 \pm 46,9 ab	147,5 \pm 25,0 a
12. Lambda-cialotrina 26,5 + tiametoxam 35,25 + óleo mineral 0,1%	84,0 \pm 47,1 a	12,6 \pm 2,5 a	202,8 \pm 17,6 ab	183,3 \pm 46,5 a
13. Lambda-cialotrina 35,25 + tiametoxam 42,3	82,3 \pm 34,3 a	11,9 \pm 1,8 a	165,3 \pm 31,8 ab	141,0 \pm 33,2 a
14. Beta-cipermetrina 25 + óleo mineral 0,2%	84,0 \pm 24,8 a	13,9 \pm 2,6 a	112,0 \pm 33,1 b	145,0 \pm 31,0 a
15. Testemunha	97,3 \pm 37,9 a	16,9 \pm 1,3 a	282,3 \pm 48,3 a	175,0 \pm 22,0 a

Médias seguidas pela mesma letra, nas colunas, não diferem significativamente entre si pelo teste de Tukey a 5%.

Tabela 2. Número médio de ninfas de mosca branca (\pm EP), em 4 cm², em diferentes dias após a aplicação (DAA). Goiânia, GO. 2007/08.

Tratamento (g.i.a./ha)	Aplicação sobre ovos				Eficiência (%) (Abbott)
	Ninfas Vivas*				
1. Acetamiprido 50	98,2	±	24,5	cd	64,8
2. Beta-ciflutrina 9,375 + imidacloprido 75 + espiromesifeno 60	129,7	±	26,5	bc	53,6
3. Buprofezina 150 + óleo mineral 0,25% v/v	109,3	±	27,5	bcd	60,8
4. Metamidofós 480 + tiametoxam 25	219,1	±	29,0	ab	21,5
5. Acefato 375	115,0	±	23,0	bcd	58,8
6. Piriproxim 100	4,0	±	2,5	e	98,6
7. Beta-ciflutrina 9,375 + imidacloprido 75	36,3	±	9,7	de	87,0
8. Lambda-cialotrina 26,5 + tiametoxam 35,25	80,7	±	15,1	cd	71,1
9. Metamidofós 480	100,3	±	27,6	cd	64,1
10. Testemunha	279,2	±	42,6	a	-

Tratamento (g.i.a./ha)	Aplicação sobre ninfas				Eficiência (%) (Abbott)
	Ninfas Vivas				
1. Acetamiprido 50	9,0	±	1,2	d	47,1
2. Beta-ciflutrina 9,375 + imidacloprido 75 + espiromesifeno 60	10,8	±	0,6	cd	36,6
3. Buprofezina 150 + óleo mineral 0,25% v/v	2,1	±	0,4	e	87,6
4. Metamidofós 480 + tiametoxam 25	14,2	±	0,9	abc	16,4
5. Acefato 375	11,0	±	0,8	bcd	35,3
6. Piriproxim 100	14,7	±	0,9	ab	13,7
7. Beta-ciflutrina 9,375 + imidacloprido 75	14,2	±	1,0	abc	16,4
8. Lambda-cialotrina 26,5 + tiametoxam 35,25	13,2	±	1,0	abc	22,2
9. Metamidofós 480	15,4	±	0,7	a	9,2
10. Testemunha	17,0	±	0,7	a	-

Médias seguidas pela mesma letra, nas colunas, não diferem significativamente entre si pelo teste de Tukey a 5%.

Tabela 3. Efeito de diferentes inseticidas (E) sobre *Encarsia* sp., na viabilidade da emergência de adultos do parasitóide (%), após imersão das ninfas parasitadas em calda inseticida, por cinco segundos.

Tratamentos (g.i.a./ha)	Viabilidade (%)			E (%)	Classe ¹
1. Piriproxim 100	7,5	±	2,5	def	3
2. Acetamiprido 50	0,0	±	0,0	f	4
3. Buprofezina 150 + óleo mineral 0,25% v/v	12,9	±	3,6	cde	3
4. Lambda-cialotrina 26,5 + tiametoxam 35,25	2,5	±	1,6	ef	3
5. Espiromesifeno 60	26,7	±	6,1	bc	2
6. Beta-ciflutrina 9,375 + imidacloprido 75	2,5	±	1,6	ef	3
7. Beta-ciflutrina 9,375 + imidacloprido 75 + espiromesifeno 60	1,4	±	1,4	f	3
8. Acefato 375	40,0	±	12,9	b	2
9. Metamidofós 480 + tiametoxam 25	18,3	±	3,1	bcd	2
10. Metamidofós 480	20,0	±	0,0	bcd	2
11. Tiametoxam 25	18,8	±	3,5	bcd	2
12. Tiametoxam 50	15,7	±	2,0	bcd	3
13. Clorpirifós 480	0,0	±	0,0	f	4
14. Testemunha (água)	88,8	±	5,2	a	-

Médias seguidas pela mesma letra, nas colunas, não diferem significativamente entre si, pelo teste de Tukey a 5%; ¹Classificação da IOBC = Classe 1 - inócuo (E<30%), classe 2 - levemente nocivo (30 ≤ E ≤ 79%), classe 3 - moderadamente nocivo (80 ≤ E ≤ 99%), classe 4 - nocivo (E>99%).

ESTUDOS DE SELETIVIDADE DE INSETICIDAS A PARASITÓIDES DE OVOS, REALIZADOS PARA A CULTURA DA SOJA

BUENO, A.F.¹; CARMO, E. L.²; VIEIRA, S.S.³; BUENO, R.C.O.F.⁴; PARRA, J.R.⁴; GOBBI, A.L.⁵; VASCO, F.R.⁵. ¹Embrapa Soja, Caixa Postal 231, 86001-970, Londrina, PR, adeney@cnpso.embrapa.br; ²FESURV/Rio Verde, GO; ³UDESC/Lages, SC; ⁴ESALQ/USP Piracicaba, SP; ⁵Unianhanguera/Goiânia, GO.

Trichogramma pretiosum e *Telenomus remus* são agentes importantes no controle biológico de lepidópteros. Entretanto, como o uso de inseticidas ainda é indispensável na agricultura para o controle de pragas, a escolha por produtos seletivos, com menor impacto sobre os insetos benéficos, deve ser sempre priorizado. Assim, estudos avaliando o impacto de diferentes inseticidas sobre esses parasitóides, visando classificar a sua seletividade, vêm sendo conduzidos em condições de laboratório, desde novembro de 2006, pela Embrapa Soja. Para as fases em que o parasitóide está protegido dentro do ovo do hospedeiro, este foi imerso nos inseticidas, por cinco segundos. Os ensaios com adultos foram realizados conforme metodologia padronizada da IOBC (International Organization for Biological Control) (MANZONI *et al.*, 2007). O efeito dos diferentes inseticidas foi calculado pela fórmula de Abbott, para a emergência dos parasitóides ou capacidade de parasitismo, nos ensaios realizados com as fases imatura e adulta, respectivamente (Tabela 1). Os resultados foram classificados segundo as normas da IOBC e da Comissão de Pesquisa de Soja da Região Central do Brasil (CPSRCB)/Entomologia. Ambas as classificações apresentaram resultados semelhantes, com diferenças entre si de, no máximo, uma classe (Tabela 1), à exceção dos tratamentos acefato 375; beta-ciflutrina 9,375 + imidacloprido 75; diflubenzurom 20; espinosade 24; flufenoxurom 10; gama-cialotrina 3,75; lambda-cialotrina 21,2 + tiametoxam 28,2; metamidofós 480 + tiametoxam 25; metomil 322,5; permetrina 49,92 e tiodicarbe 56 g.i.a./ha, os quais foram classificados como levemente nocivos (classe 2) segundo a IOBC e não seletivos (classe 4) segundo a CPSRCB, em, pelo menos, uma das fases de desenvolvimento estudadas. A padronização entre as classificações

é importante para que os resultados possam ser melhor comparados entre si, visto que, diferenças como essas, podem confundir a escolha do produto mais seletivo, pelo produtor. Outro ponto importante a ser considerado é a diferença no efeito causado pelos inseticidas nas diferentes fases de desenvolvimento dos parasitóides. Entre os tratamentos testados, apenas metoxifenoazido, nas doses de 19,2 e 36 g i.a/ha, foi classificado como seletivo (classe 1) a todas as fases de desenvolvimento estudadas de *T. pretiosum* e *T. remus*, inclusive na classificação mais rigorosa, proposta pela CPSRCB. Azaractina, baculovírus de *Pseudoplusia* e baculovírus de *Anticarsia* também foram seletivos, nas doses estudadas, mas, até o momento, eles foram testados em apenas uma fase de desenvolvimento de *T. pretiosum* (Tabela 1). Considerando que diferentes fases de desenvolvimento são encontradas em condições de campo, e que a preservação de todas é fundamental para o equilíbrio do agroecossistema, uma classificação única, que ponderasse os resultados obtidos para todas as fases de desenvolvimento, de cada espécie, poderia ser desenvolvida e, futuramente, proposta para adoção pelas comissões de pesquisa/Entomologia, o que facilitaria a comparação entre os agroquímicos e a escolha do produtor pelo inseticida mais seletivo.

Referência

MANZONI, C. G.; et al. Seletividade de agroquímicos, utilizados na produção integrada de maçã, aos parasitóides *Trichogramma pretiosum* Riley e *Trichogramma atopovirilia* Oatan & Platner (Hymenoptera: Trichogrammatidae). **BioAssay**, v.2, n.1, p.1-11, 2007.

Tabela 1. Efeito da aplicação de inseticidas (E%) sobre diferentes estádios de desenvolvimento dos parasitóides de ovos *Trichogramma pretiosum* e *Telenomus remus* em condições de laboratório, seguido da classificação segundo as normas da IOBC (C1) e Comissão de Pesquisa de Soja da Região Central do Brasil (CPSRCB)/Entomologia (C2).

Tratamento (i.a.) gramas ha ⁻¹	Trichogramma pretiosum												Telenomus remus														
	ovo		larva			pupa			Adulto						larva			pupa			Adulto						
									24h			48h									24h			48h			
	E%	C 1	C 2	E%	C 1	C 2	E%	C 1	C 2	E%	C 1	C 2	E%	C 1	C 2	E%	C 1	C 2	E%	C 1	C 2	E%	C 1	C 2	E%	C 1	C 2
Acetato 375	-	-	-	-	-	-	-	-	60,6	2	4	100	4	4	-	-	24,9	1	2	-	-	-	-	-	-	-	-
Acetato 525	-	-	-	-	-	-	-	-	100	4	4	100	4	4	5,6	1	1	10,1	1	1	100	4	4	100	4	4	4
Acetamiprido 50	-	-	-	-	-	-	-	-	55,6	3	3	98,1	3	4	-	-	8,9	1	1	0,3	1	1	6,7	1	1	1	1
Alfa-cipermetrina 10	60,1	2	3	47,7	2	3	27,8	1	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Azaractina 100 mL ha ⁻¹	-	-	-	-	-	-	11,2*	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Baculovirus de <i>Pseudoplusia</i> 10x10 ¹¹ cpl/ha							6,3*	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Baculovirus de <i>Anticarsia</i> 165x10 ⁹ cpl/ha	-	-	-	-	-	-	2,6*	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Beta-ciflutrina 9,375 + imidacloprido 75	-	-	-	-	-	-	-	-	78,8	2	4	94,0	3	4	-	-	44,1	2	3	88,9	3	4	98,3	3	4	4	4
Beta-ciflutrina 9,375 + imidacloprido 75 + espiromesifeno 60	-	-	-	-	-	-	-	-	30,5	2	2	79,7	3	4	-	-	34,3	2	2	92,4	3	4	96,4	3	4	4	4
Beta-ciflutrina 12,5 + imidacloprido 100	-	-	-	-	-	-	42,7 / 88,5*	2 / 3	3 4	98,3	3	4	100	4	4	3,41	1	1	1,42	1	1	98,2	3	4	100	4	4
Bifentrina 5	-	-	-	-	-	-	25,1	1	2	100	4	4	100	4	4	52,1	2	3	36,4	2	2	100	4	4	100	4	4
Buprofezina 150 + óleo vegetal 0,25%	-	-	-	-	-	-	-	-	0	1	1	25,4	1	2	-	-	55,8	2	3	0,9	1	1	4,6	1	1	1	1
Clorfluazurom 10	1,5	1	1	0	1	1	28,5	1	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Clorfluazurom 35	6,7	1	1	4,5	1	1	44,3	2	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Clorpirifós 240	25,9	1	2	43,7	2	3	57,5	2	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Clorpirifós 384	-	-	-	-	-	-	98,9	3	4	100	4	4	100	4	4	100	4	4	100	4	4	100	4	4	100	4	4
Clorpirifós 480	-	-	-	-	-	-	-	-	99,0	4	4	100	4	4	-	-	99,7	4	4	100	4	4	100	4	4	4	4
Diflubenzurom 20	-	-	-	-	-	-	0 / 6*	1 / 1	1 1	6,7	1	1	14,8	1	1	4,1	1	1	1,7	1	1	7,1	1	1	76,9	2	4
Endossulfam 525	38,2	2	2	87,3	3	4	22,9	1	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Endossulfam 875	83,3	3	4	88,8	3	4	83,2	3	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Esfenvalerate 7,5	99,5	4	4	99,7	4	4	100	4	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Espinosade 24	100	4	4	100	4	4	100	4	4	94,5	3	4	98,7	3	4	15	1	1	29,6	1	2	70,6	2	4	100	4	4

(continua)

ESTUDOS DE SELETIVIDADE DE HERBICIDAS E FUNGICIDAS A PARASITÓIDES DE OVOS, REALIZADOS PARA A CULTURA DA SOJA

CARMO, E. L.¹; BUENO, A.F.²; BUENO, R.C.O.F.³; VIEIRA, S.S.⁴; PARRA, J.R.³; VASCO, F.R.⁵; GOBBI, A.L.⁵. ¹FESURV/Rio Verde, GO; ²Embrapa Soja, Londrina, PR, adeney@cnpso.embrapa.br; ³ESALQ/USP Piracicaba, SP; ⁴UDESC/ Lages, SC; ⁵Unianhanguera/ Goiânia, GO.

Aplicações de fungicidas, que praticamente não eram realizadas na cultura da soja, passaram a ser comuns, após o aparecimento da ferrugem asiática. O uso crescente de fungicidas na soja também pode estar afetando a presença de inimigos naturais. Ao considerar a importância da utilização de agroquímicos seletivos, devem-se levar em conta não somente os inseticidas, mas também os fungicidas e os herbicidas que normalmente não são considerados. Assim, estudos para avaliar o impacto de diferentes fungicidas e herbicidas sobre os parasitóides *Trichogramma pretiosum* e *Telenomus remus*, e determinar a sua seletividade vêm sendo conduzidos pela Embrapa Soja, em condições de laboratório, desde novembro de 2006. Para as fases em que o parasitóide está protegido dentro do ovo do hospedeiro, este foi imerso por cinco segundos nos diferentes fungicidas e herbicidas. Os ensaios com adultos foram realizados conforme metodologia padronizada da IOBC (International Organization for Biological Control) (MANZONI *et al.*, 2007). O efeito dos diferentes agroquímicos foi calculado pela fórmula de Abbott para a emergência dos parasitóides ou capacidade de parasitismo, nos ensaios realizados com as fases imatura e adulta, respectivamente (Tabelas 1 e 2). Os agroquímicos foram classificados segundo as normas da IOBC e da Comissão de Pesquisa de Soja da Região Central do Brasil (CPSRCB). Pelos resultados obtidos, os produtos foram classificados desde seletivos (classe 1) até nocivos (classe 4), dependendo do produto e da fase de desenvolvimento do parasitóide testados (Tabelas 1 e 2), mostrando que, apesar de serem agrupados como fungicidas e herbicidas, o controle biológico pode ser afetado, dependendo do produto escolhido. É importante salientar que ambas

classificações apresentaram resultados semelhantes, com diferenças entre si de, no máximo, uma classe, à exceção dos tratamentos glifosato 2880 (Tabela 1), azoxistrobina 60 + ciproconazole 24, flutriafol 125 e tebuconazole 150 g.i.a./ha (Tabela 2) que foram classificados como levemente nocivo (classe 2), segundo a IOBC, e não seletivo (classe 4), segundo a CPSRCB, em pelo menos uma das fases de desenvolvimento estudadas. Diferenças entre as classificações podem vir a confundir a escolha do produto mais seletivo, pelo produtor, o que ressalta a necessidade e importância da padronização das mesmas. Também, a diferença no efeito causado pelos agroquímicos, nas diferentes fases de desenvolvimento dos parasitóides é outro ponto importante. Considerando que diferentes fases do seu desenvolvimento são encontradas em condições de campo, e que a preservação de todas é importante para o equilíbrio do agroecossistema, uma classificação única, que ponderasse os resultados obtidos para todas as fases de desenvolvimento, de cada espécie, poderia ser desenvolvida e, futuramente, proposta para adoção, pelas comissões de pesquisa/Entomologia, o que facilitaria a comparação entre os agroquímicos e a escolha do produtor por aquele mais seletivo.

Referência

MANZONI, C. G.; et al. Seletividade de agroquímicos utilizados na produção integrada de maçã aos parasitóides *Trichogramma pretiosum* Riley e *Trichogramma atopovirilia* Oatan & Platner (Hymenoptera: Trichogrammatidae). **BioAssay**, v.2, n.1, p.1-11, 2007.

Tabela 1. Efeito da aplicação de herbicidas (E%) sobre diferentes estádios de desenvolvimento dos parasitóides de ovos *Trichogramma pretiosum* e *Telenomus remus*, em condições de laboratório, seguido da classificação segundo as normas da IOBC (C1) e da Comissão de Pesquisa de Soja da Região Central do Brasil (C2).

Tratamento (i.a.) gramas ha ⁻¹	Trichogramma pretiosum												Telenomus remus											
	ovo		larva			pupa			Adulto			larva			pupa			Adulto						
									24h									48h			24h			48h
	E%	C	C	E%	C	C	E%	C	C	E%	C	C	E%	C	C	E%	C	C	E%	C	C	E%		
	1	2		1	2		1	2		1	2		1	2		1	2		1	2		1	2	
2,4-D 1209	-	-	-	-	-	-	37,3	2	2	5,2	1	1	0	1	1	17,8	1	1	15,5	1	1	0	1	1
Clomazona 1000	-	-	-	-	-	-	17,9	1	1	-	-	-	-	-	-	0	1	1	35,9	2	2	0	1	1
Clorimuron 20	100	4	4	18,5	1	1	18,5	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Dicloreto de paraquate 600	-	-	-	-	-	-	41,3	2	3	96,2	3	4	100	4	4	0	1	1	7,3	1	1	93,6	3	4
Dicloreto de paraquate 600 + diurom 300	-	-	-	-	-	-	26,9	1	2	-	-	-	-	-	-	0	1	1	12,8	1	1	1,1	1	1
Fluazifop 125	3,1	1	1	19,5	1		19,5	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Flumioxazina 60	-	-	-	-	-	-	16,8	1	1	31,6	2	2	44,6	2	3	1,8	1	1	0,2	1	1	0	1	1
Fomesafen 250	8,3	1	1	13,9	1	1	13,9	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Glifosato 960 (Gliz ^o)	18,5	1	1	16,7	1	1	16,7	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Glifosato 960 (Roundup Transorb [®])	15,2	1	1	12,6	1	1	12,6	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Glifosato 960 (Roundup Original [®])	37,2	2	2	31,7	2	2	11,3	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Glifosato 972 (Roundup Ready ^o)	100	4	4	23,5	1	2	23,5	1	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Glifosato 1200 (Roundup Ready ^o)	-	-	-	-	-	-	17,5	1	1	-	-	-	-	-	-	0,5	1	1	36,5	2	2	0	1	1
Glifosato 1981,25 (Roundup WG ^o)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	75,0	2	4	91,6	3	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Glifosato 2592 (Roundup Transorb [®])	-	-	-	-	-	-	32,5	2	2	-	-	-	-	-	-	27,0	1	2	23,7	1	1	0	1	1
Glifosato 2880g (Gliz [®])	-	-	-	-	-	-	16,1	1	1	63,1	2	4	91,0	3	4	0	1	1	36,6	2	2	2,1	1	1
Glifosato 720 + imazetapir 90	-	-	-	-	-	-	27,1	1	2	33,8	2	2	37,4	2	2	0	1	1	53,7	2	3	9,8	1	1
Lactofen 165	12,6	1	1	8,3	1	1	8,3	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
S-metolaclopro 1920	-	-	-	-	-	-	4,4	1	1	-	-	-	-	-	-	19,3	1	1	21,1	1	2	0	1	1

(C1) Classificação da IOBC = Classe 1 - inócuo (E<30%), classe 2 - levemente nocivo (30 £ E £79%), classe 3 - moderadamente nocivo (80 £ E £99%), classe 4 - nocivo (E>99%); (C2) Classificação da CPSCRB = Classe 1 – seletivo (E£20%), classe 2 – moderadamente seletivo (21£ E £40%), classe 3 – pouco seletivo (41£ E £60), classe 4 – não seletivo (Ee[®]61).

Tabela 2. Efeito da aplicação de fungicidas (E%) sobre diferentes estádios de desenvolvimento dos parasitóides de ovos *Trichogramma pretiosum* e *Telenomus remus*, em condições de laboratório, seguido da classificação segundo as normas da IOBC (C1) e da Comissão de Pesquisa de Soja da Região Central do B

Tratamento (l.a.) gramas ha ⁻¹	Trichogramma pretiosum												Telenomus remus																	
	ovo		larva			pupa			Adulto						larva			pupa			Adulto									
									24h			48h									24h			48h						
	E%	C	C	E%	C	C	E%	C	C	E%	C	C	E%	C	C	E%	C	C	E%	C	C	E%	C	C	E%	C	C	E%	C	C
	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
Azoxistrobina 50	6,2	1	1	13,1	1	1	13,1	1	1	0	1	1	29,5	1	2	38,2	2	2	14,8	1	1	23,4	1	2						
Azoxistrobina 60 + ciproconazole 24	13,9	1	1	4,9	1	1	4,9	1	1	2	0	1	16,1	1	1	5,8	1	1	8,8	1	1	63,2	2	4						
Carbenzadim 250	-	-	-	-	-	-	10,1	1	1	15,8	1	1	21,4	1	2	27,7	1	2	13,3	1	1	10,7	1	1						
Epoxiconazole 12,5	-	-	-	-	-	-	0	1	1	31,1	2	2	22,7	1	2	34,3	2	2	0	1	1	0	1	1						
Epoxiconazole 30 + piraclostrobina 79,8	-	-	-	-	-	-	0	1	1	53,6	2	3	35,9	2	2	29,1	1	2	10,2	1	1	29,1	1	2						
Flutriafol 125	-	-	-	-	-	-	0	1	1	64,8	2	4	35,0	2	2	37,2	2	2	6,5	1	1	8,5	1	1						
Flutriafol 60 + tiofanato-metílico 300	-	-	-	-	-	-	12,5	1	1	36,2	2	2	0	1	1	26,4	1	2	12,4	1	1	0	1	1						
Miclobutanil 125	25,7	1	2	11,5	1	1	11,5	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-							
Tebuconazole 120 + trifloxistrobina 60	-	-	-	-	-	-	0	1	1	16,1	1	1	0	1	1	24,3	1	2	25,9	1	2	0	1	1						
Tebuconazole 200 + trifloxistrobina 100	100	4	4	43,0	2	3	25,6	1	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-							
Tebuconazole 150	-	-	-	-	-	-	13,0	1	1	30,2	2	2	64,6	2	4	41,9	2	3	21,8	1	2	0	1	1						
Tiofanato-metílico 400	-	-	-	-	-	-	2,4	1	1	20,0	1	1	0	1	1	50,6	2	3	8,8	1	1	0	1	1						

(C1) Classificação da IOBC = Classe 1 - inócuo (E<30%), classe 2 - levemente nocivo (30 £ E £ 79%), classe 3 - moderadamente nocivo (80 £ E £ 99%), classe 4 - nocivo (E>99%);
 (C2) Classificação da CPSCB = Classe 1 - seletivo (E£20%), classe 2 - moderadamente seletivo (21£ E £40%), classe 3 - pouco seletivo (41£ E £60), classe 4 - não seletivo (E£61).

AVANÇOS NO USO DO PARASITÓIDE DE OVOS *Trichogramma pretiosum* RILEY (HYMENOPTERA: TRICHOGRAMMATIDAE) NA CULTURA DA SOJA

BUENO, R.C.O.F.¹; BUENO, A.F.²; PARRA, J.R.P.¹; VIEIRA, S.S.³ ¹ESALQ/USP, Piracicaba, SP, regianecrisoliveira@yahoo.com.br; ²Embrapa Soja, Londrina, PR, adeney@cnpso.embrapa.br; ³UDESC/Lages, SC

A soja tem como principal praga desfolhadora a lagarta-da-soja, *Anticarsia gemmatilis*. No entanto, atualmente, nas principais regiões produtoras brasileiras, outras lagartas vêm causando danos expressivos à cultura. Entre elas incluem-se algumas espécies do gênero *Spodoptera* como a *S. eridania* e *S. cosmioides* e principalmente a lagarta falsa-medideira *Pseudoplusia includens* que tem se tornado uma da praga chave da cultura, em algumas regiões produtoras.

A principal tática de controle utilizada pelos agricultores, o controle químico, não tem sido eficiente no manejo da *P. includens*, principalmente em infestações que ocorrem no período reprodutivo quando a soja está bem desenvolvida. Em função do que associado ao hábito da lagarta de permanecer, muitas vezes, na porção inferior da planta não permite que o tratamento químico utilizado tenha uma boa cobertura da cultura, permanecendo o inseto protegido na região inferior da planta (Bueno *et al.*, 2007). Assim, a adoção de táticas complementares para o êxito no controle desse inseto deve ser incorporada ao sistema, dentro da filosofia de Manejo Integrado de Pragas. Uma das táticas que tem mostrado bons resultados no controle de pragas, principalmente da Ordem Lepidoptera é a utilização do controle biológico aplicado com o uso de parasitóides de ovos do gênero *Trichogramma* (Hymenoptera: Trichogrammatidae) (Parra, 1997). O principal benefício do uso desses parasitóides é o controle dos ovos da praga em todas as regiões da planta. Entretanto, o sucesso ou o fracasso das liberações de *Trichogramma* dependem basicamente do conhecimento das características bioecológicas do parasitóide e da sua interação com o hospedeiro alvo (Bourchier & Smith, 1996). Diante desse contexto, visando aprimorar o MIP soja foram realizados estudos do potencial de uso dos parasitóides do gênero *Trichogramma* no controle dos lepidópteros-pragas *P. includens* e *A. gemmatilis*, através de avaliações dos aspectos bioecológicos em laboratório, semi-campo e campo. Foram realizadas avaliações envolvendo seleção de linhagens, características biológicas, capacidade de parasitismo, exigências térmicas (18, 20, 22, 25, 28, 30 e 32°C), determinação do número ideal de parasitóides a serem liberados por ovos da praga, capacidade de dispersão e mortalidade dos parasitóides em campo.

A seleção da melhor espécies/linhagens de

Trichogramma ou *Trichogrammatoidea* para ser utilizada no programa de controle biológico foi realizada somente em ovos de *P. includens*. Esta praga foi selecionada para realização da seleção de linhagens, visto que, essa praga ataca a cultura no período reprodutivo, quando o controle químico é mais difícil. Assim, o uso de parasitóides de ovos pode ser uma boa alternativa no manejo da *P. includens*. Além disso, esta praga assumiu grande importância principalmente nas últimas safras, e os estudos do controle desse inseto ainda são escassos, e pelo fato de ocorrer tanto isoladamente na cultura da soja como associado à lagarta-da-soja apesar do foco ser a lagarta-falsa-medideira, as avaliações posteriores também serão realizadas com a *A. gemmatilis*.

A seleção de linhagens foi fundamental para a determinação da linhagem mais promissora à utilização em programas de controle biológico de *P. includens* na soja. Dentre as espécies/linhagens estudadas uma linhagem da espécie *Trichogramma pretiosum*, coletada na cidade de Rio Verde, GO (RV), apresentou melhor desempenho biológico dentre todos os tricogramatídeos testados com maior taxa de parasitismo (81,6%), menor duração do período ovo-adulto (9,4 dias), alta emergência (97,5%) e maior proporção de fêmeas (0,7). As demais linhagens e/ou espécies avaliadas apesar de também apresentarem uma alta emergência (> 80%) e maior proporção de fêmeas (>0,57), apresentaram um baixo parasitismo (18,2 a 61,8%) e uma maior duração no tempo de desenvolvimento de ovo a adulto (9,9 a 12,2 dias).

Nos ensaios de avaliação das características biológicas em diferentes temperaturas, a duração média do período ovo-adulto de *T. pretiosum* RV sobre os dois hospedeiros testados, *P. includens* e *A. gemmatilis*, foi afetada significativamente pela temperatura, com aumento na velocidade de desenvolvimento em relação à elevação térmica. A porcentagem de emergência em *A. gemmatilis* não foi influenciada pela variação de temperatura, mas quando os parasitóides desenvolveram-se em ovos de *P. includens* na temperatura de 32°C apresentaram a menor viabilidade em relação às demais temperaturas. A razão sexual foi variável entre as temperaturas testadas e o número de indivíduos por ovo em ovos de *P. includens* não sofreu influência da temperatura, mas em ovos de *A. gemmatilis* esse efeito foi verificado com diferença estatística entre as temperaturas de 18°C e 25°C. Os valores

do limiar térmico inferior de desenvolvimento (Tb) e a constante térmica (K) para *T. pretiosum* RV criados em ovos desses hospedeiros foram de 10,65 e 11,64°C e 151,25 e 127,60 GD, respectivamente. A determinação das características biológicas e exigências térmicas de *T. pretiosum* RV em ovos de *P. includens* e *A. gemmatalis* fornecem informações relevantes para a implantação e manutenção de um programa de controle biológico, pois os resultados obtidos demonstram que essa linhagem apresenta condições de se desenvolver durante todo o ciclo da soja, em condições de campo, nas mais diversas temperaturas.

Os resultados da capacidade de parasitismo de *T. pretiosum* RV demonstraram que o ritmo de parasitismo do parasitóide foi influenciado pelas temperaturas testadas. As fêmeas dos parasitóides diminuíram o número de ovos colocados diariamente nas duas espécies de lepidópteros testados, em função do tempo de parasitismo nas condições térmicas em que foram submetidas, indicando que o parasitismo tende a decrescer com o passar do tempo. A ocorrência da maior concentração de parasitismo nos primeiros dias pode ser constatada em quase todas as temperaturas, exceto a 18°C em ovos *P. includens* e a 18 e 20°C em ovos *A. gemmatalis*, em que o parasitismo ocorreu durante toda a vida da fêmea. Esta maior concentração do parasitismo nas primeiras horas de vida é favorável para utilização em campo, principalmente quando se espera uma rápida redução populacional da praga.

O parasitismo total em ovos de *P. includens* e *A. gemmatalis* apresentou diferença estatística entre as temperaturas testadas evidenciando o efeito da temperatura no parasitismo sobre essas espécies, obtendo-se nas temperaturas de 22, 25 e 28°C *T. pretiosum* RV o maior número de ovos de *P. includens* parasitados, enquanto que em ovos de *A. gemmatalis* os maiores valores foram verificados nas temperaturas de 25, 28 e 30°C.

Quanto ao número ideal de *T. pretiosum* RV a serem liberados por ovo, concluiu-se que a melhor densidade de parasitóides para liberação em lavouras de soja, no manejo das lagartas desfolhadoras *P. includens* e *A. gemmatalis*, foi a proporção de 25,6 parasitóides/ovo. Após a liberação desta densidade de parasitóides verificou-se que o parasitismo em ovos de *A. gemmatalis* foi alto em todas as partes da planta. O parasitismo observado em ovos de *P. includens* com a liberação de 25,6 parasitóides por ovo no terço inferior da planta também foi alto, no entanto, nas demais partes da planta o maior parasitismo foi constatado com a densidade de 51,2 parasitóides por ovo, mas como as mariposas apresentam o hábito de depositar ovos principalmente na parte inferior da planta e para essa região específica o parasitismo foi alto considera-se que quantidade de parasitóides liberados (25,6 parasitóides por ovo) é suficiente para atingir alta taxa de parasitismo.

Para a realização das avaliações da capacidade

de dispersão e de tempo de permanência de *T. pretiosum* RV no campo, os experimentos somente foram instalados com infestações de ovos de *P. includens*, pois esse inseto pode ocorrer tanto isoladamente na cultura da soja como associado à lagarta-da-soja. Ao contrário da *A. gemmatalis*, que apresenta o hábito de permanece nas partes superior e mediana, *P. includens* é um inseto que se alimenta principalmente de folhas localizadas no terço inferior da planta, fazendo com que o parasitóide tenha maior dificuldade para localizar os ovos da praga.

Os resultados obtidos no ensaio de dispersão mostraram que o parasitismo de ovos de *P. includens* por *T. pretiosum* RV decresceu de forma linear à medida que foram distanciados os pontos de coleta dos ovos. Baseando-se no modelo de Dobzhanski e Wright (1943), o raio de ação médio e a área de dispersão do parasitóide na cultura da soja, em relação a ovos de *P. includens* foram de 8,01 m e 85,18 m², respectivamente. Portanto, o número de pontos de liberação do parasitóide, na cultura de soja, determinado através do raio efetivo de dispersão, deve ser de 117 pontos por ha, para que haja uma distribuição homogênea na área tratada e assim obter maior eficiência no parasitismo e consequentemente no controle da praga.

Após a liberação de *T. pretiosum* RV, em ensaio a campo, foi possível quantificar o tempo de permanência de *T. pretiosum* RV parasitando os ovos de *P. includens* presentes na cultura. De acordo com os resultados, pode-se observar que o número de ovos parasitados da praga decresceu de forma linear ao longo do tempo. No primeiro dia após a liberação de *T. pretiosum* RV, o parasitismo atingiu 70,02%, valor que não diferiu do resultado do parasitismo do segundo dia (65,56%), que por sua vez foi igual ao parasitismo verificado no quarto dia (57,91%) mostrando que os parasitóides ainda estavam vivos e parasitando os ovos no campo. Contudo, a partir do quinto dia (120 h) após a liberação, o parasitismo (%) decresceu drasticamente. O número de ovos parasitados sofreu redução significativa (41,41%) até que no décimo segundo dia de avaliação (288 h) foi de apenas 1,55%. Com base nos resultados apresentados, é possível concluir que *T. pretiosum* RV tem o potencial de permanecer no campo por aproximadamente doze dias. Ainda, como o parasitismo não diferiu nos quatro primeiros dias, as liberações, quando bem sucedidas, devem ser repetidas com uma frequência máxima de quatro dias. Entretanto, é importante salientar que o momento ideal para determinar a utilização de qualquer método de controle é a infestação da praga, que deve ser igual ou superior ao nível de ação para que o método de controle seja justificável. Estudos que demonstram o nível de ação para a liberação *T. pretiosum* ainda são escassos e quase nada é conhecido para a cultura da soja. Portanto, estudos nessa linha de pesquisa precisam ser ainda realizados para complementar os resultados obtidos nesse trabalho.

Referências

BOURCHIER, R.S.; SMITH, S.M. Influence of environmental conditions and parasitoid quality on field performance of *Trichogramma minutum*. **Entomologia Experimentalis et Applicata**, v.80, n.3, p.461-468, 1996.

BUENO, R.C.O.F.; PARRA, J.R.P.; BUENO, A.F.; MOSCARDI, F.; OLIVEIRA, J.R.G.; CAMILLO, M.F. Sem barreira. **Revista Cultivar**, fev-mar., p.12-15, 2007.

DOBZHANSKY, T.; WRIGHT, S. Genetics of natural populations .X. Dispersion rates in *Drosophila pseudoobscura*. **Genetics**, v.28, p.304-340, 1943.

PARRA, J.R.P. Técnicas de criação de *Anagasta kuehniella*, hospedeiro alternativo para produção de *Trichogramma*. In: PARRA, J.R.P.; ZUCCHI, R.A. (Ed.). **Trichogramma e o controle biológico aplicado**. Piracicaba: FEALQ, 1997. p.121-150.

ACÇÃO DE ALGUNS MANEJOS QUÍMICOS NO CONTROLE DE PRAGAS NA CULTURA DA SOJA

TOMQUELSKI, G.V.¹; MORATELLI, R.²; BOTTARI, D.²; ¹FUNDAÇÃO CHAPADÃO, Caixa Postal 39, CEP 79560-000, Chapadão do Sul-MS, germison@fundacaochapadao.com.br; ²UFMS-Chapadão do Sul.

A importância ecológica dos diversos insetos presentes no sistema soja torna-se cada vez mais relevante. O aparecimento de “surto” de lagartas consideradas até anteriormente como pragas secundárias, trazem “à tona” a importância do manejo integrado de pragas (MIP) na cultura da soja.

Um dos fatores para o sucesso do MIP é o uso de inseticidas seletivos, e a fim de verificar o impacto de diferentes manejos adotados por produtores, em diversas regiões do Brasil, no controle de pragas e inimigos naturais e o seu reflexo na produtividade da cultura, instalou-se um ensaio na área experimental da Fundação Chapadão.

O ensaio foi realizado em faixas, com 70 metros de largura e 30 metros de comprimento, totalizando 2.100 metros quadrados cada tratamento. Os tratamentos de inseticidas foram: **T1- Testemunha** (sem aplicação de qualquer inseticida); **T2- MIP** (Dimilin 800 na dose de 15 g.ha⁻¹ aos 25 e 40 dias após a emergência (dae) e Engeo Pleno na dose de 200 ml.ha⁻¹ aplicado em R4); **T3- Padrão Produtor** (Tratamento de Sementes com Cruiser 350 na dose de 100 ml.100 kg⁻¹ de sementes; aplicação de Fastac 100 CE na dose de 120 ml.ha⁻¹ em dessecação associado ao Glifosato; aplicação de Fastac 100 CE na dose de 120 ml.ha⁻¹ aos 25 e 40 dae; Tameron na dose de 800 ml.ha⁻¹ aplicado em R1; Tameron na

dose de 800 ml.ha⁻¹ aplicado em R5.1); **T4- Padrão Cerrado** (aplicação de Fastac 100 CE na dose de 120 ml.ha⁻¹ aplicado junto ao Glifosato pós-emergente aos 25 dae; aplicação de Rimon na dose de 70 ml.ha⁻¹ aos 40 dae; aplicação de Tameron na dose de 800 ml.ha⁻¹ em R1 e R5.1) e **T5- Padrão Bayer** (Tratamento de Sementes com CropStar na dose de 300 ml.100 kg⁻¹ de sementes; aplicação em dessecação, junto do Glifosato, com Turbo 200 ml.ha⁻¹; aplicação de Certero na dose de 50 ml.ha⁻¹ aos 40 dae, aplicação de Belt 30 ml.ha⁻¹ + Movento Plus na dose de 250 ml.ha⁻¹ em R1; aplicação de Connect 750 ml.ha⁻¹ + Belt 50 ml.ha⁻¹ em R5.1).

A cultivar utilizada foi a BRS-Valiosa, semeada em 01/12/2007, com adubação de 435 kg.ha⁻¹ de Ourofós, fórmula (N-P₂O₅-K₂O) 2-25/15-10. A emergência ocorreu no dia 05/12/2007. As avaliações foram realizadas utilizando-se pano-de-batida (preconizado pelas normas da Reunião Soja), sendo 6 batidas por tratamento. As avaliações foram realizadas nas seguintes datas: aos 30 dae (V5), aos 43 dae (V9), em R2 (01/02/2008), em R4 (11/02/2008), em R5.2 (16/02/2008) e em R5.5 (03/03/2008).

Os resultados estão expressos graficamente a seguir:

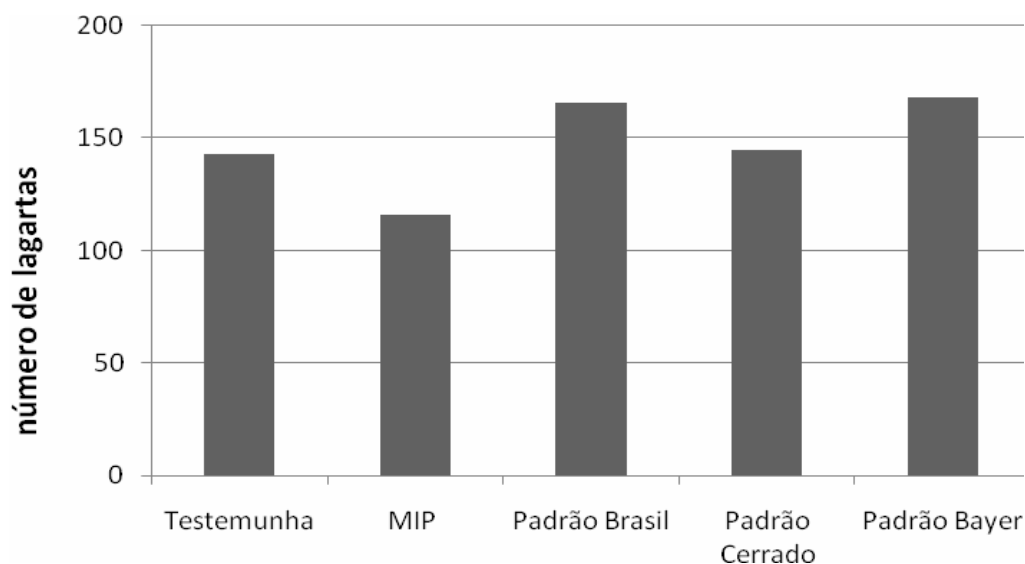


Figura 1 – Número de lagartas (*Anticarsia gemmatilis* e *Pseudoplusia includens*) nas 6 avaliações realizadas durante o ensaio. Fundação Chapadão, Chapadão do Sul/MS – safra 2007/2008.

Observou-se durante as avaliações maiores quantidades de lagartas (incluem-se as lagartas *Anticarsia gemmatilis* e *Pseudoplusia includens* encontradas nas 6 avaliações realizadas) nos tratamentos onde se realizou mais aplicações.

Este fato se relaciona com a quantidade de inimigos naturais encontrados nos tratamentos, que onde se realizou menos aplicações os tratamentos apresentaram uma maior quantidade de inimigos naturais. Entretanto, o tratamento padrão cerrado

(T4) apresentou uma maior quantidade de inimigos naturais, devido encontrar um grande número em uma das avaliações (foi encontrado 51 joaninhas na avaliação de 43 dias após a emergência), promovido talvez pela aplicação do inseticida rimon, que se encontra nas recomendações da Reunião de Soja, como seletivo aos inimigos naturais.

No quesito produtividade observa-se que o Padrão Bayer (T5), apresentou a maior produtividade, sendo superior em 3,5 sacas do que o Padrão MIP (T2), que recebeu uma menor quantidade de aplicações.

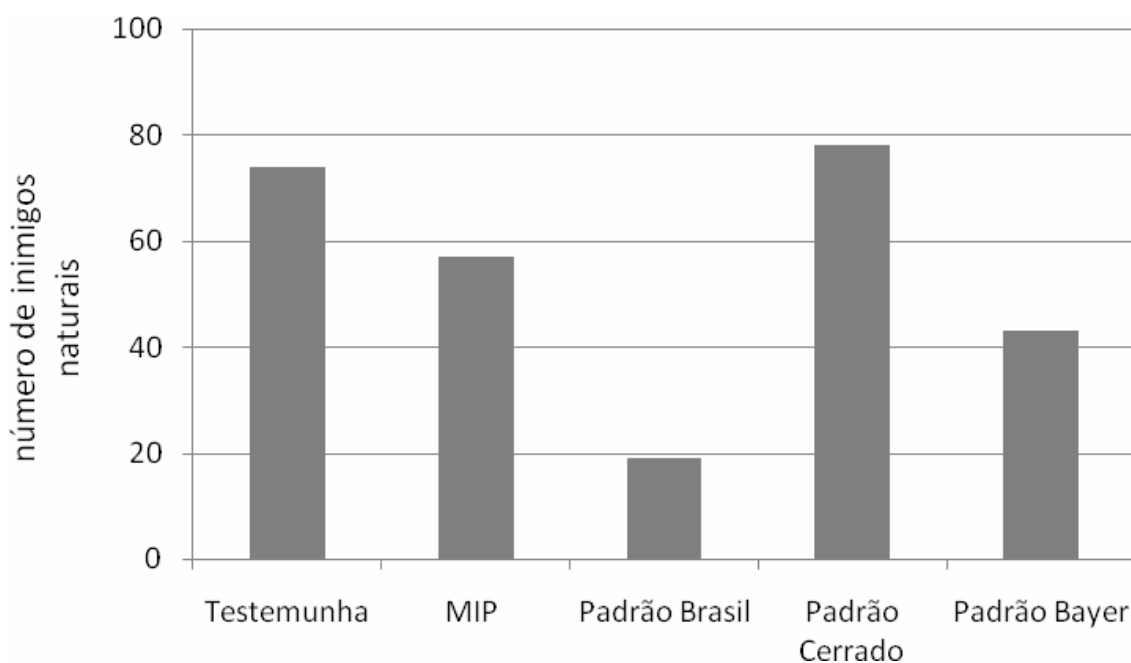


Figura 2 – Número de inimigos naturais (incluindo aranhas, *Lebia*, *Calosoma*, *Zelus* e joaninhas) nas 6 avaliações realizadas durante o ensaio. Fundação Chapadão, Chapadão do Sul/MS – safra 2007/2008.

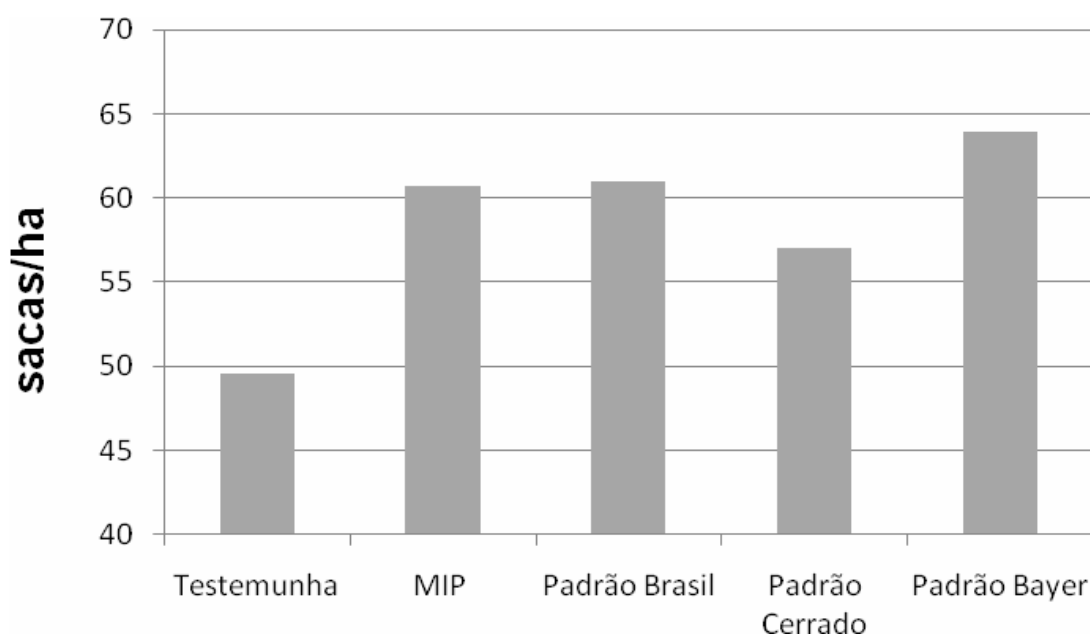


Figura 3 – Produtividade dos diferentes manejos de controle de pragas. Fundação Chapadão, Chapadão do Sul/MS – safra 2007/2008.

Referências

GALLO, D.; NAKANO, O.; SILVEIRA NETO, S.; CARVALHO, R.P.L.; BATISTA, G.C.; BERTI FILHO, E.; PARRA, J.R.P.; ZUCCHI, R.A.; ALVES, S.B.; VENDRAMIM, J.D.; MARCHINI, L.C.; LOPES, J.R.S.; OMOTO, C. **Entomologia agrícola**. Piracicaba : FEALQ, 2002 . 920p.



Comissão de Fitopatologia

EFEITO DE DOSES DE HERBICIDAS E SISTEMAS DE SEMEADURA NA INCIDÊNCIA DE RETENÇÃO FOLIAR E HASTE VERDE, EM CULTIVARES DE SOJA, NO MARANHÃO E TOCANTINS

MEYER, M.C.¹; GILIOLI, J.L.²; PRINCE, P.C.³ ¹Embrapa Soja, Caixa Postal 131, 65800-000 – Balsas, MA, meyer@cnpso.embrapa.br. ²GT-Genética Tropical, Cristalina, GO, geneticaetropical@uol.com.br. ³Consultoria Prince, Porto Nacional, TO.

A partir da safra 2006/2007, foi observado o aumento da incidência de plantas de soja com sintoma de haste verde e retenção foliar, vulgarmente denominada de “soja louca 2” (SL-2), ocorrendo tanto em reboleiras de forma aleatória, como em distribuição espacial uniforme nas lavouras. Esta anomalia foi registrada nos Estados do Maranhão, Tocantins, Pará, Piauí, Mato Grosso e Goiás. Foram observadas reduções de produtividade de até 40% em algumas lavouras do Maranhão. A manifestação do sintoma ocorre indistintamente entre cultivares de soja transgênicas RR e convencionais, mas observa-se diferenciação na reação de cultivares, desde suscetibilidade até resistência. É caracterizada pelos sintomas de haste verde, retenção e embolhamento foliar, engrossamento da haste e abortamento de flores e vagens no sentido descendente da planta, impedindo o processo natural de maturação, fazendo com que as plantas permaneçam verdes no campo.

A causa desta anomalia ainda não é conhecida. Plantas com sintomas apresentaram alta concentração de Carlavirus, mas, quando o vírus foi inoculado artificialmente em soja, não se obteve a reprodução dos sintomas.

Trabalhos prévios indicaram o possível efeito de doses de herbicidas e sistema de semeadura no aumento da incidência de SL-2 (Gilioli et al., 2007a; Gilioli et al., 2007b), resultados corroborados nessa pesquisa. Entretanto, a distribuição aleatória das plantas com sintoma de SL-2, nas lavouras de soja, permite especular que pode haver interações entre as principais causas, tais como quantidade de resíduos de herbicidas no solo, distribuídos em função da variabilidade nos teores de matéria orgânica, argila, etc., agindo como se fosse dose elevada de herbicidas aplicados na cultura, em interação com cultivar e Carlavirus. O presente

trabalho foi discutido e proposto na XXIX Reunião de Pesquisa de Soja da Região Central do Brasil em 2007 e conduzido na safra 2007/08, com o objetivo de avaliar estes efeitos.

Os experimentos foram conduzidos em áreas de lavoura de soja nos municípios de Riachão, MA (semeadura em 03/01/2008) e Porto Nacional, TO (semeadura em 04/12/2007). Foram avaliados 10 herbicidas em duas doses (Tabela 1) em sistemas de semeaduras direta e convencional, com três cultivares em cada local, sendo duas convencionais e uma transgênica. Foi utilizado o delineamento experimental de blocos aumentados de Federer.

Os resultados indicaram uma tendência de maior incidência de SL-2 nos tratamentos de maiores doses de imazetapir em semeadura direta no Maranhão e nos dois sistemas de semeadura com aplicação em pós-emergência no Tocantins. Na cultivar Msoy 9056 RR, o tratamento com glifosato, em pós-emergência, também aumentou a incidência no Tocantins. Houve maior incidência de SL-2 para a maioria dos tratamentos em semeadura direta no Maranhão, principalmente com a cultivar BRS 278 RR. No Tocantins, as diferenças entre os sistemas de semeadura não foram tão evidentes (Figuras 1 a 4).

Referências

GILIOLI, J.L.; PRINCE, P.C.; GILIOLI, B.L.; GILIOLI A.L. Quais as causas da soja louca? In: REUNIÃO DE PESQUISA DE SOJA DA REGIÃO CENTRAL DO BRASIL, 29, 2007. Campo Grande. **Resumos...** Londrina: Embrapa Soja, 2007a, p. 61. (Embrapa Soja. Documentos 287).

GILIOLI, J.L.; MEYER, M.C.; PRINCE, P.C. Deu a louca. **Cultivar – Grandes Culturas**, n.102, p. 16-17. 2007b.

Tabela 1. Descrição dos tratamentos.

Produto comercial	Ingrediente ativo	Época de aplicação	Dose (l ou g p.c. ha ⁻¹)	
			Maranhão	Tocantins
Testemunha			Dessecada	Dessecada
Testemunha			-	Capinada
2,4 D	2,4 D	AP	0,5 l	0,75 l
2,4 D	2,4 D	AP	1,0 l	1,5 l
Round Up	glifosato	Pré	3,5 l	3,0 l
Round Up	glifosato	Pré	7,0 l	6,0 l
Round Up	glifosato	Pós*	-	3,0 l
Round Up	glifosato	Pós*	-	6,0 l
Alteza	glifosato + imazetapir	Pré	3,0 l	-
Alteza	glifosato + imazetapir	Pré	6,0 l	-
Pivot	imazetapir	Pré	1,0 l	1,0 l
Pivot	imazetapir	Pré	2,0 l	2,0 l
Pivot	imazetapir	Pré	1,0 l	1,0 l
Pivot	imazetapir	Pré	2,0 l	2,0 l
Scepter	imazaquim	Pré	1,0 l	-
Scepter	imazaquim	Pré	2,0 l	-
Dual	S-metolaclo-ro	Pré	1,2 l	1,5 l
Dual	S-metolaclo-ro	Pré	2,4 l	-
Spider	diclosulam	Pré	42 g	42 g
Spider	diclosulam	Pré	84 g	84 g
Verdict	haloxifope-P-metílico	Pós	0,4 l	0,5 l
Verdict	haloxifope-P-metílico	Pós	0,8 l	1,0 l
Cobra	lactofem	Pós	0,75 l	-
Cobra	lactofem	Pós	1,5 l	-
Classic	clorimurom-etílico	Pós	80 g	-
Classic	clorimurom-etílico	Pós	160 g	-

AP = aplicação de 2,4-D realizada 3 dias antes da semeadura no Tocantins e 18 dias no Maranhão; Pré = aplicação pré-emergência (24 horas após a semeadura); Pós = aplicação pós-emergência (antes da floração); glifosato em pós-emergência somente no Tocantins em parcelas de soja RR.

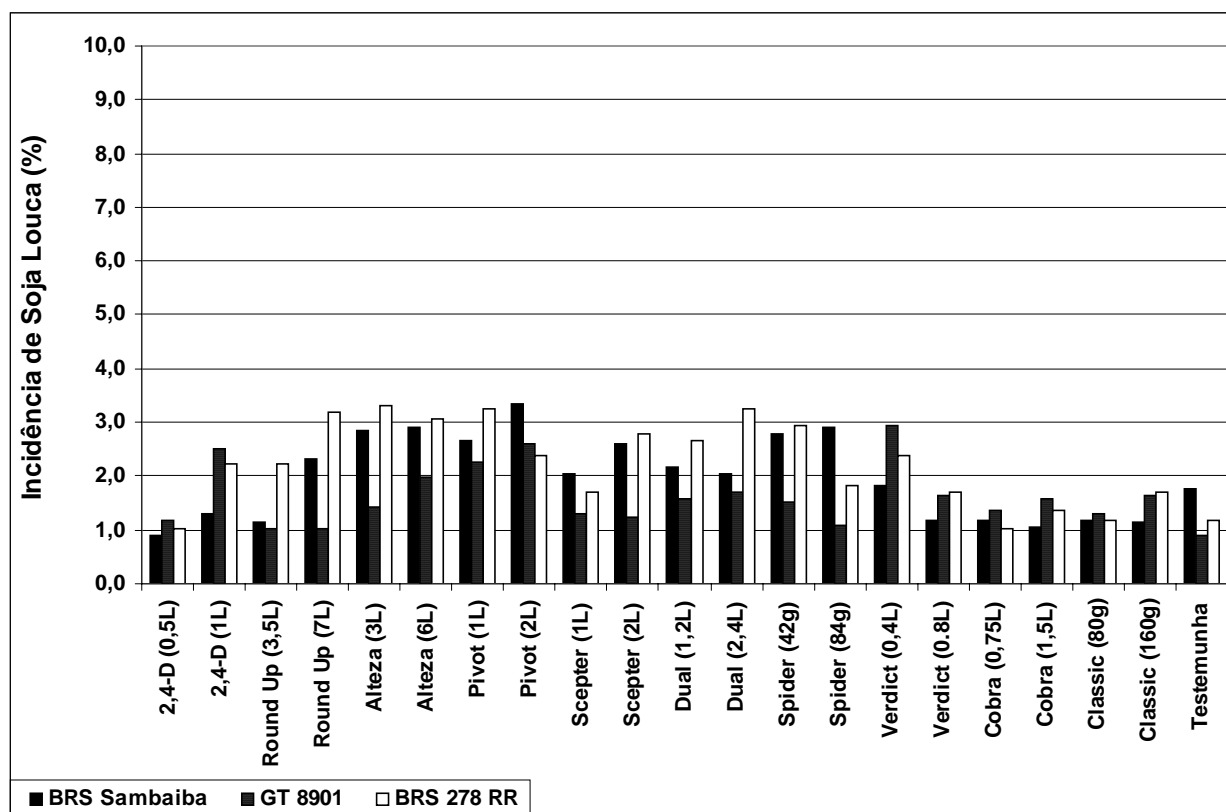


Figura 1. Efeito de doses de herbicidas em três cultivares de soja, em semeadura convencional, sobre a incidência de Soja Louca 2. Riachão, MA. 2008.

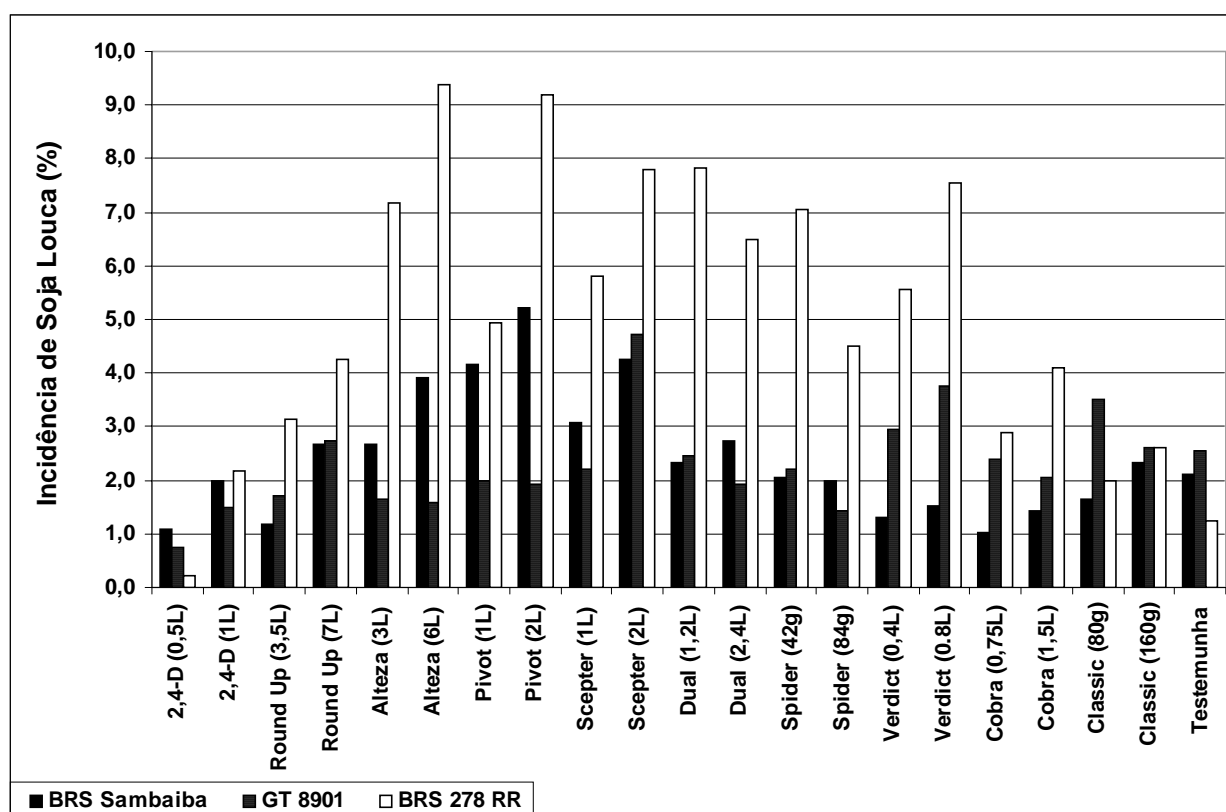


Figura 2. Efeito de doses de herbicidas em três cultivares de soja, em semeadura direta, sobre a incidência de Soja Louca 2. Riachão, MA. 2008.

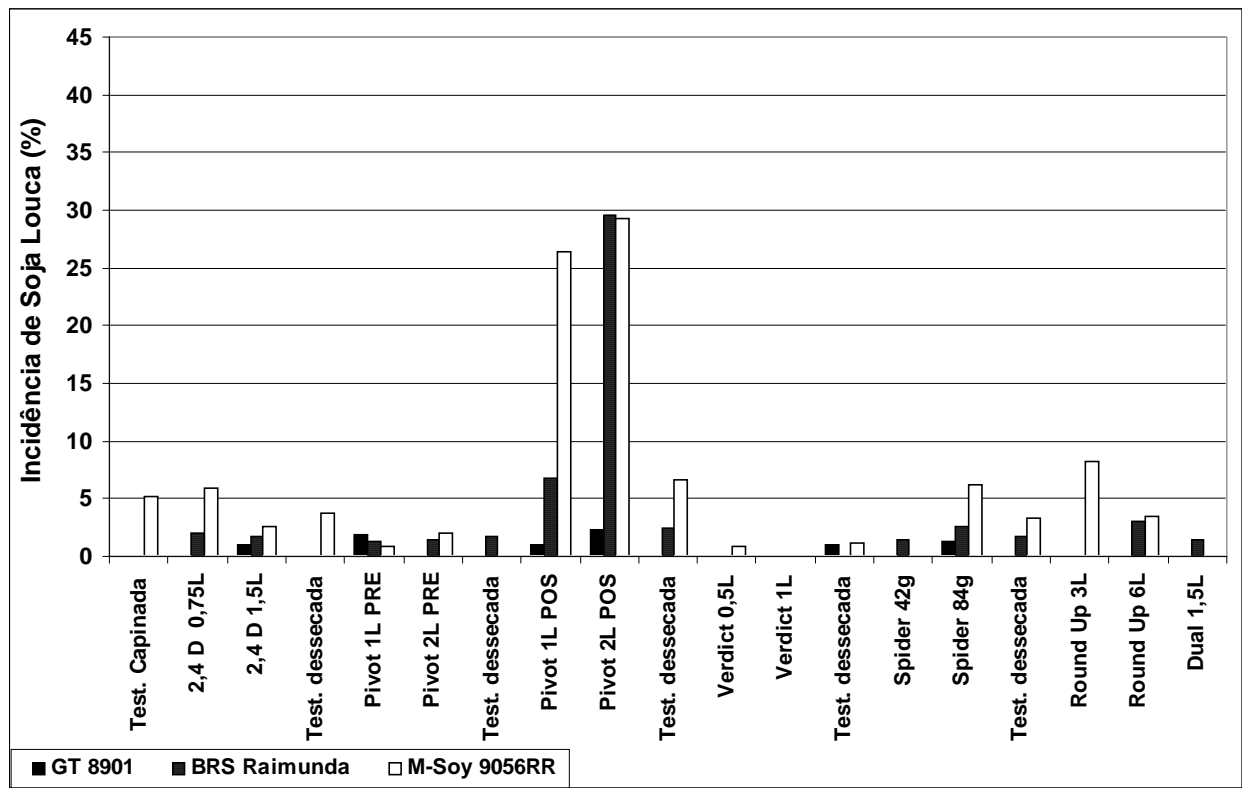


Figura 3. Efeito de doses de herbicidas em três cultivares de soja, em semeadura convencional, sobre a incidência de Soja Louca 2. Porto Nacional, TO. 2008.

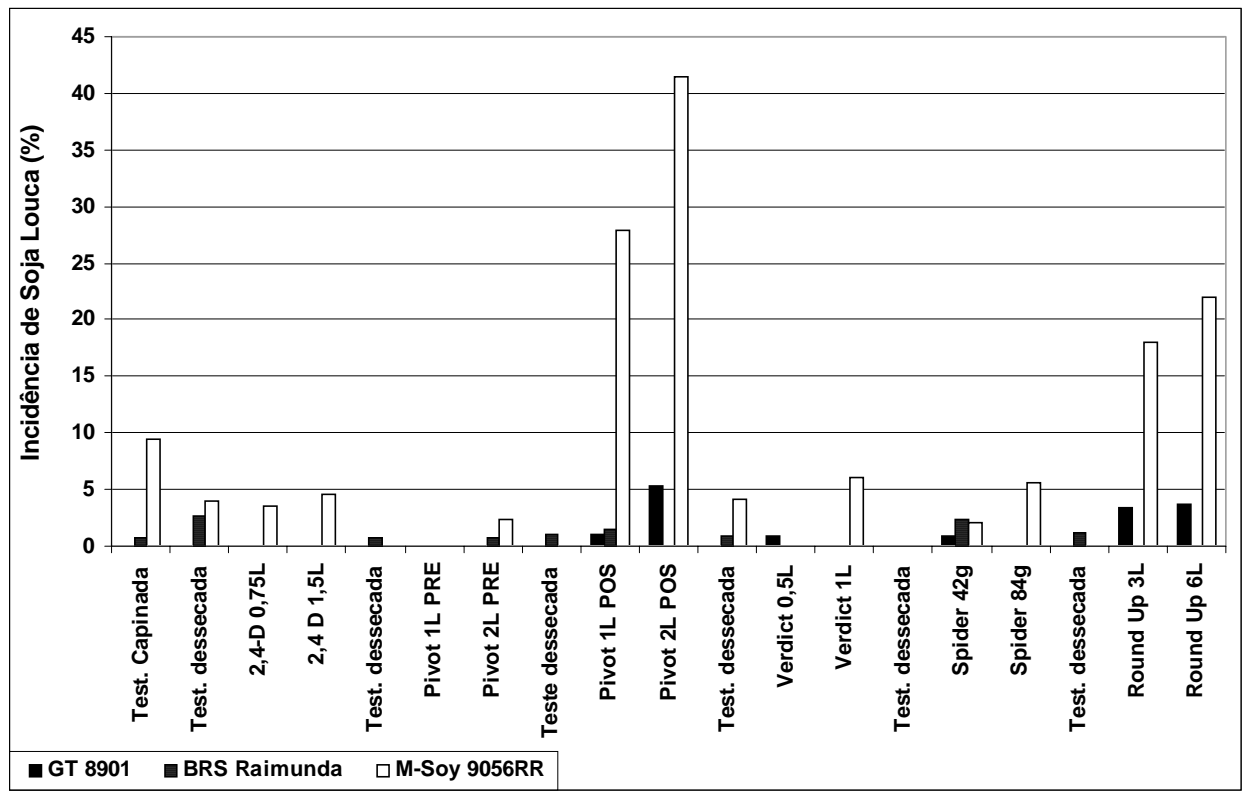


Figura 4. Efeito de doses de herbicidas em três cultivares de soja, em semeadura direta, sobre a incidência de Soja Louca 2. Porto Nacional, TO. 2008.

AValiação da reação de genótipos de soja ao nematóide das lesões radiculares (*Pratylenchus brachyurus*)

DIAS, W.P.¹; RIBEIRO, N.R.²; PIVATO, A.³; MOLINA, D.⁴; ¹Embrapa Soja, Caixa Postal 231, 86001-970, Londrina-PR, wdias@cnpso.embrapa.br; ²APROSMAT; ³Pivatto Assessoria Agropecuária; ⁴APROSOJA.

Nas últimas safras, o nematóide das lesões radiculares (*Pratylenchus brachyurus*) vem causando enormes prejuízos à cultura da soja em Mato Grosso, especialmente na região centro-norte do Estado. O parasita foi beneficiado por mudanças no sistema de produção. A incorporação de áreas com solos de textura arenosa (<15% de argila) também aumentou a vulnerabilidade da cultura. Nas lavouras com o problema, em geral, observam-se reboleiras onde as plantas exibem porte reduzido e um intenso escurecimento de raízes, sobretudo da raiz principal.

Existem duas estratégias principais para o manejo de nematóides: a rotação de culturas com espécies vegetais não hospedeiras e a utilização da resistência/tolerância genética. Como *P. brachyurus* tem uma gama de hospedeiros muito ampla e poucas culturas, além da soja, apresentam viabilidade econômica para cultivo em Mato Grosso, a definição de esquemas de rotação para controle do referido nematóide fica muito complicada. Então, o ideal é que o agricultor disponha de cultivares de soja resistentes e/ou tolerantes para semear nas áreas infestadas.

O fato da interação de *P. brachyurus* com a soja ser menos complexa, não havendo necessidade de formação de nenhuma célula especializada de alimentação, como ocorre com os nematóides de cisto (*Heterodera glycines*) e de galhas (*Meloidogyne* spp.), diminui as chances de encontrar fontes de resistência (Townshend, 1990). Todavia, avaliações realizadas em casa-de-vegetação mostraram que as principais cultivares de soja recomendadas na região Central do Brasil diferem bastante com relação à capacidade de multiplicar *P. brachyurus*, com fatores de reprodução (FR) variando de 1,2 a 24,6 (Ribeiro et al., 2007). Cultivares mais resistentes (FR menores) são as mais indicadas para semeadura em áreas infestadas e para uso como parentais, em programas de melhoramento. Contudo, não é sabido se estes materiais mais resistentes toleram o nematóide em condições de campo, sobretudo em situações de populações elevadas do nematóide no solo, como ocorre comumente na região centro-norte de Mato Grosso.

O objetivo desta pesquisa foi comparar, em área naturalmente infestada, a tolerância de genótipos de soja a *P. brachyurus*.

O experimento foi instalado em 04 de dezembro de 2007, na fazenda Talismã (solo com textura média), no município de Nova Ubiratã, MT. A área foi escolhida em função da lavoura de soja do produtor ('M-SOY 8866' com cerca de 60 dias) estar apresentando sintomas graves de ataque do

nematóide (reboleiras de plantas com porte reduzido e raízes escurecidas). Numa dessas reboleiras, as plantas de soja foram roçadas com o auxílio de facão e abriram-se covas, espaçadas de 0,50 m x 0,50 m ao longo das linhas de plantio (50 m de comprimento). Em cada cova, foram colocadas 12 sementes de um dos 100 genótipos a serem avaliados. Uma semana após a semeadura, procedeu-se o desbaste, mantendo-se as seis melhores plantas, que cresceram por mais 30 dias, quando foi feita a avaliação. O delineamento experimental foi o inteiramente casualizado com 10 repetições.

Na avaliação, o conjunto de plantas de soja de cada uma das covas foi arrancado com o auxílio de pá reta ou enxadão e, na sequência, foi acondicionado em saco plástico e transportado para um galpão da fazenda. No galpão, as raízes foram lavadas para retirar o solo aderente e cada conjunto de plantas recebeu uma nota de 0 (ausência de escurecimento) a 3 (escurecimento máximo), de acordo com a intensidade de escurecimento das raízes. Partiu-se do pressuposto de que plantas de soja de genótipos mais tolerantes ao nematóide apresentam uma menor intensidade de escurecimento de raízes.

Dos 100 genótipos de soja semeados, apenas quatro apresentavam, por ocasião da avaliação, um número de repetições inferior a seis. Os dados obtidos para esses quatro materiais não foram aproveitados. Em nenhuma das covas, o conjunto de plantas recebeu nota zero, o que demonstra ausência de escape, ou seja, o nematóide ocorreu em todas as parcelas. Por outro lado, para quase todos os genótipos testados, observou-se variação entre as repetições, com relação à intensidade de escurecimento das raízes. Como os materiais testados encontram-se em avançado estado de homozigose, a causa principal dessa variação deve ser atribuída à falta de uniformidade na densidade populacional do nematóide no solo. Daí a necessidade, nesse tipo de avaliação, de se trabalhar com um número elevado de repetições.

As notas médias, para escurecimento de raízes, nos 96 genótipos de soja (Tabela 1) variaram de 1,1 ('BRSMG 810C') a 2,4 ('BRS Gralha'). A análise de variância foi significativa para o fator genótipo, assim, pode-se afirmar que parte da variabilidade detectada é de natureza genética. Pelo teste de Skott-Knott ($p=0,05$), os genótipos foram separados em dois grupos. Os genótipos do primeiro grupo, com notas variando de 1,1 a 1,6 (Tabela 1), toleram

mais o ataque de *P. brachyurus*. Confrontando os FR obtidos por Ribeiro et al. (2007) com as notas médias aqui observadas, verifica-se que vários genótipos de soja que multiplicaram menos o nematóide também apresentaram notas baixas para escurecimento de raízes, como por exemplo, as cultivares M-SOY 8360RR, M-SOY 8925RR, BRSGO Chapadões e TMG 103RR, dentre outras. Cultivares de soja com FR inferiores (mais resistentes) e com notas menores para escurecimento de raízes (mais tolerantes) devem ser preferidas para semeadura nas áreas infestadas. Entretanto, em áreas com populações do nematóide muito elevadas, sobretudo se o solo for de textura arenosa, a utilização do material tolerante e/ou resistente deve ser sempre precedida de rotação/sucessão com espécie vegetal não hospedeira ou que multiplica pouco o nematóide.

Referências

RIBEIRO, N.R.; DIAS, W.P.; HOMECHIN, M.; SILVA, J.F.V.; FRANCISCO, A. Avaliação da reação de genótipos de soja ao nematóide das lesões radiculares. In: REUNIÃO DE PESQUISA DE SOJA DA REGIÃO CENTRAL DO BRASIL, 29, 2007, Campo Grande. **Resumos**. Londrina: Embrapa Soja, 2007. p.62-63.

TOWNSHEND, J.L. **Methods for evaluating resistance to lesion nematodes, *Pratylenchus* species**. In: STARR, J.L. (ED.). Methods for evaluating plant species for resistance to plant-parasitic nematodes. Hyattsville: The Society of Nematologists, 1990. p.33-41.

Tabela 1. Notas (0-3) para a intensidade de escurecimento de raízes em genótipos de soja, aos 30 dias após a sementeira em área naturalmente infestada com *Pratylenchus brachyurus*, em Nova Ubiratã, MT. Médias de 10 repetições. Embrapa Soja, fevereiro de 2008.

Genótipos	Notas (0-3) ¹	Genótipos	Notas (0-3)
BRSMG 810C	1,1 b ²	M-SOY 8329	1,8 a
M-SOY 8360	1,2 b	M-SOY 9056	1,8 a
M-SOY 8925	1,2 b	M-SOY 8757	1,8 a
Peking	1,2 b	M-SOY 8400	1,8 a
BRAS02-07718	1,2 b	M-SOY 8998	1,8 a
M-SOY 8222	1,3 b	M-SOY 9030	1,8 a
M-SOY 6101	1,3 b	Embrapa 20 (Doko RC)	1,8 a
M-SOY 7908	1,3 b	BRSMG Favorita RR	1,8 a
M-SOY 7878	1,3 b	Tucano RR	1,8 a
BRSGO Chapadões	1,3 b	BRSMG Valiosa RR	1,8 a
TMG 106RR	1,3 b	BRSGO Iara	1,8 a
BRSMG 68 [Vencedora]	1,3 b	Bragg	1,8 a
BRSGO Juliana RR	1,3 b	FT 106	1,8 a
M-SOY 8585	1,4 b	BRS Rainunda	1,8 a
M-SOY 8378	1,4 b	BRSMG 251 [Robusta]	1,8 a
M-SOY 9001	1,4 b	Pickett	1,8 a
BRS Aurora	1,4 b	FMT Kaíabi	1,8 a
TMG 103RR	1,4 b	MT/BR 51 (Xingu)	1,8 a
TMG 121RR	1,4 b	BRS Celeste	1,8 a
BR 101-895	1,4 b	M-SOY 8336	1,9 a
BRSGO Araçu	1,4 b	M-SOY 8248	1,9 a
M-SOY 8914	1,5 b	M-SOY 8352	1,9 a
M-SOY 8045	1,5 b	M-SOY 8870	1,9 a
PI595099	1,5 b	M-SOY 8199	1,9 a
BRSGO Paraíso	1,5 b	MG/BR 46 (Conquista)	1,9 a
BRSGO Ipameri	1,5 b	BRS Barenhas	1,9 a
BRS 263 [Diferente]	1,5 b	BRS Sambaíba	1,9 a
BRS Jiripoca	1,5 b	BR 103-416	1,9 a
M-SOY 9350	1,6 b	P 98N71	1,9 a
M-SOY 8866	1,6 b	M-SOY 8849	2,0 a
M-Soy 8001	1,6 b	M-SOY 8550	2,0 a
CD 219RR	1,6 b	M-SOY 8384	2,0 a
BRSGO Silvana RR	1,6 b	M-SOY 8008	2,0 a
FMT Tabarana	1,6 b	M-SOY 8411	2,0 a
Uirapuru RR	1,6 b	M-SOY 8287	2,0 a
TMG 117RR	1,6 b	FMT Tucunaré	2,0 a
M-SOY 8787	1,7 a	BRSGO Raíssa	2,0 a
M-SOY 109	1,7 a	Piracanjuba	2,0 a
M-SOY 8211	1,7 a	BRSM T Uirapuru	2,0 a
M-Soy 8527	1,7 a	MABR 02-2691	2,0 a
BRSM T Pintado	1,7 a	M-Soy 9010	2,1 a
TMG 115RR	1,7 a	CD 217	2,1 a
Xingu RR	1,7 a	TMG 108RR	2,1 a
BRS Corisco	1,7 a	BRS 279RR	2,1 a
BRS 256RR	1,7 a	BRS Balza RR	2,2 a
BRSGO 204 [Goianã]	1,7 a	TMG 113RR	2,3 a
FMT Perdiz	1,7 a	P 98N31	2,3 a
BRS 271RR	1,7 a	BRS Graha	2,4 a

¹ nota para a intensidade de escurecimento de raízes: 0 (ausência de escurecimento), 3 (escurecimento máximo).

² médias seguidas pela mesma letra, na coluna, não diferem significativamente pelo teste de Scott-Knott (p=0,05).

REAÇÃO DE CULTIVARES DE SOJA A *Pratylenchus brachyurus* EM ÁREA NATURALMENTE INFESTADA

ROCHA, M.R.¹; SANTOS, L.C.¹; TEIXEIRA, R.A.¹; ARAÚJO, F.G.¹; REZENDE NETO, U. R.¹; FERREIRA, C.S.¹; FALEIRO, V.O.²; COSTA, R.B.¹. ¹Universidade Federal de Goiás, Caixa Postal 131, CEP 74690-900, Goiânia – GO, ²JEM Análise Agrícola

O nematóide das lesões radiculares (*Pratylenchus brachyurus*) tem sido detectado nas últimas safras em lavouras de soja dos Estados da Região Centro-Oeste, se tornando um sério problema fitossanitário. O ataque deste nematóide se caracteriza por lesões radiculares que são devidas ao ataque às células do parênquima cortical, onde o nematóide injeta toxinas durante o processo de alimentação. Sua movimentação na raiz também desorganiza e destrói células e as raízes parasitadas são então invadidas por fungos e bactérias, resultando em lesões necróticas (Dias et al., 2007). Por ser um problema ainda novo na cultura da soja há escassez de informações quanto às medidas de controle, tais como espécies não hospedeiras, para o manejo através da rotação de culturas, e cultivares de soja com resistência ou tolerância a *P. brachyurus*. Na safra 2006/2007 Ribeiro et al. (2007) conduziram ensaio em condições de casa-de-vegetação avaliando oitenta e sete genótipos de soja discriminando a reação a *P. brachyurus* de acordo com o fator de reprodução (FR) que variou de 1,2 a 24,6. Embora grande variabilidade tenha sido detectada entre os genótipos, nenhum deles apresentou resistência (FR < 1,0).

Com o objetivo de avaliar a reação de dezoito cultivares de soja em relação a *P. brachyurus* em área naturalmente infestada, no município de Edéia, GO, conduziu-se o experimento no período de 29/02 a 12/04/2008. Antes da instalação do experimento foi determinada a população inicial do nematóide por meio de uma amostragem de solo na área, sendo detectados 340 espécimes por 100cm³ de solo. Foram plantadas 18 cultivares de soja (Tabela 1) em um delineamento inteiramente casualizado com 4 repetições. Cada cultivar foi semeada em uma cova numa linha de plantio, sendo cada linha uma

repetição. Foram semeadas em torno de 10 sementes por cova, formando uma pequena touceira.

Aos 45 dias após o plantio foi feita avaliação coletando-se as plantas das touceiras, acondicionando-as em sacos plásticos e levando ao Laboratório de Nematologia da UFG, para extração e análise. As raízes foram lavadas e pesadas e, em seguida, trituradas em liquidificador por 30 segundos. Em seguida passaram pela combinação dos métodos de peneiramento, flutuação e centrifugação em solução de sacarose de acordo com Coolen & D'Herde (1972) e Jenkins (1964). A seguir os nematóides foram quantificados com o auxílio de uma câmara de Peters e os resultados expressos como número de espécimes por 10 gramas de raízes. Foi calculado o FR do nematóide em cada genótipo dividindo-se a população final pela população inicial (Pf/Pi).

Foi observada grande variabilidade na reação das cultivares ao nematóide *P. brachyurus* com a densidade populacional variando de 161 a 2260 espécimes por 10 gramas de raízes (Tabela 1). As cultivares BRS Favorita RR e A 7002 foram as que apresentaram menor contagem de *P. brachyurus* apresentando também FR inferiores a 1,0, o que indica que estas cultivares podem ser resistentes. No entanto deve-se ressaltar que foi observada uma variabilidade muito alta entre os dados resultando em um Coeficiente de Variação (CV) acima de 100%. Além disso os resultados aqui obtidos para a cultivar BRS Favorita RR contrastam com aqueles obtidos por Ribeiro et al. (2007) que encontraram um FR de 6,5. Embora os resultados obtidos nesta pesquisa possam servir de orientação para os produtores na escolha de cultivares para plantio em áreas com alta infestação por *P. brachyurus*, recomenda-se parcimônia na sua utilização até que se tenha resultados mais consistentes.

Tabela 1 – Densidade populacional de *Pratylenchus brachyurus* por 10 gramas de raízes de diferentes genótipos de soja. UFG, 2008.

Cultivares	<i>P. brachyurus</i> /10g	FR
BRSGO Chapadões	2260,72 ns*	6,6 ns*
BRSM T Pintado	1774,18	5,2
M-SOY 8757 RR	1772,45	5,2
BRSGO Raíssa	1715,67	5,0
BRSGO Goiânia	1553,34	4,6
BRSGO Luziânia	1208,42	3,5
BRSGO Paraíso	1086,46	3,2
BRS Valiosa RR	1061,53	3,1
M-SOY 8411	943,66	2,8
M-SOY 8866	859,58	2,5
M-SOY 8001	831,52	2,4
BRS Sambaíba	573,48	1,7
BRSGO Ipameri	563,04	1,6
M-SOY 6101	452,76	1,4
MG/BR 46 Conquista	383,88	1,1
M-SOY 9056 RR	359,15	1,0
A 7002	189,93	0,6
BRS Favorita RR	161,36	0,4
CV(%)	144,06	144,22

*ns= não significativo

Referências

COOLEN, W. A.; D'HERDE. **A method for the quantitative extraction of nematodes from plant tissue**. State Nematology and Entomology Research Station, Ghent, 77 p, 1972.

DIAS, W.P.; J.F.V. SILVA; J. GARCIA; G.E.S. CARNEIRO. Nematóides de importância para a soja no Brasil. **Boletem de Pesquisa de Soja 2007**, v.11, p.173 – 183, 2007.

JENKINS, W. R. A rapid centrifugal-flotation technique for separating nematodes from soil. **Plant Disease Reporter**, Washington, v. 48, n. 9, p. 992, 1964.

RIBEIRO, N.R.; W.P. DIAS; M. HOMECHIN; J.F.V. SILVA; A. FRANCISCO. Avaliação da reação de genótipos de soja ao nematóide das lesões radiculares, In: REUNIÃO DE PESQUISA DE SOJA DA REGIÃO CENTRAL DO BRASIL, 29, 2007, Campo Grande, MS. **Resumos...**Londrina:Embrapa Soja/Uniderp, 2007. p.62-63. (Embrapa Soja. Documentos, 287).

EFEITO DO ESPAÇAMENTO ENTRELINHAS NA SEVERIDADE DA FERRUGEM DA SOJA

ROESE, A.D.¹; MELO, C.L.P de¹; LIMA, F.G. de². ¹Embrapa Agropecuária Oeste, Caixa Postal 661, CEP 79804-970, Dourados-MS, alex@cpao.embrapa.br; ²Faculdades Anhanguera de Dourados.

A necessidade do emprego de fungicidas como medida de controle de doenças em soja no Brasil é recente (SILVA, 2002; GODOY et al., 2007). Após a detecção da ferrugem asiática da soja (*Phakopsora pachyrhizi* Syd. & P.Syd.) no Brasil (YORINORI et al., 2002), o uso de fungicidas foi intensificado. Desde a safra agrícola de 2003/2004, a ferrugem tem sido constatada em todas as regiões produtoras de soja no Brasil, exceto em Roraima (TECNOLOGIAS..., 2006), sendo que até o momento não estão disponíveis cultivares de soja resistentes a essa doença. Assim, a aplicação de fungicidas é a única opção viável e segura de controle da doença, após sua instalação na lavoura.

Apesar da aplicação de fungicidas ser a forma mais fácil e rápida de controle das doenças da parte aérea da soja, essa prática onera a produção, sendo necessário avaliar outras estratégias para o manejo, que associadas ou não ao controle químico, podem diminuir os custos. É de conhecimento que menores espaçamentos entrelinhas favorecem o controle de plantas daninhas, sendo os mais indicados para a soja entre 40 e 50cm (TECNOLOGIAS..., 2006). No entanto, as tecnologias atuais disponíveis para o controle de plantas daninhas, como a disponibilidade de cultivares de soja tolerantes ao herbicida glifosato, que facilitam o manejo das plantas daninhas, permitem avaliar maiores espaçamentos no cultivo da soja, e com isso tornar o ambiente menos favorável ao patógeno, exigindo menor frequência de aplicações de fungicidas, e consequentemente diminuindo o custo de produção.

Baseado nessas considerações, o objetivo deste trabalho foi avaliar cinco diferentes espaçamentos entrelinhas, com e sem aplicação de fungicida, na severidade da doença e, consequentemente, na produtividade da soja.

O ensaio foi realizado na área experimental da Embrapa Agropecuária Oeste, em Dourados, MS, num delineamento de blocos ao acaso, em esquema fatorial 5 x 2, sendo cinco espaçamentos entrelinhas (35, 45, 55, 65 e 75cm), com e sem aplicação do fungicida azoxistrobina + ciproconazole (0,3 L/ha, + óleo mineral 0,5% v.v.), com vazão de 200 L de calda por ha. Em todos os tratamentos, a quantidade de

plantas por metro linear foi ajustada para manter a população de 300 mil plantas por hectare.

O ensaio foi instalado em plantio tardio (18 de dezembro), para possibilitar maior pressão da doença. A cultivar usada foi a BRS 256 RR, por permitir o controle de plantas daninhas com o uso do herbicida glifosato. As parcelas constituíram-se de seis linhas de plantio, espaçadas de acordo com os tratamentos, de 35 a 75cm, e com comprimento de 5m. A semeadura foi realizada manualmente. Realizaram-se três aplicações do fungicida, nos estádios R2, R5.1 e R5.3 de desenvolvimento das plantas, sendo que no momento da primeira aplicação a porcentagem de área foliar com sintomas (AFS) no terço médio das plantas era de 2,2% (média de toda a área experimental). A severidade da ferrugem foi avaliada no momento da aplicação dos fungicidas, e também em R7.1.

As avaliações foram realizadas nas quatro linhas centrais de cada parcela, descartando-se as extremidades, de modo que a área útil de cada parcela foi de 5m². Avaliou-se a severidade da ferrugem e o rendimento de grãos.

A avaliação da severidade da doença foi feita em 10 folíolos centrais, de pelo menos quatro pontos diferentes da área útil de cada parcela, do terço médio da altura das plantas, comparando-se com a escala proposta por Godoy et al. (2006). Para a colheita, o comprimento das linhas colhidas foi diferente para cada tratamento, a fim de colher apenas 5m².

Para a comparação dos tratamentos baseada na severidade da doença, escolheu-se a avaliação realizada no estádio R5.1, pois nas avaliações seguintes as parcelas não tratadas com fungicida já apresentavam valores de AFS próximos ao máximo nas folhas do terço médio, conforme a escala usada.

Não observou-se interação entre os fatores estudados (espaçamento entrelinhas e tratamento com fungicida), sendo que o fator fungicida foi altamente significativo, tanto para severidade da ferrugem como para produtividade (Tabela 1), enquanto que para o fator espaçamento não se observou diferença entre os tratamentos (Tabela 2).

Tabela 1. Efeito da aplicação de fungicida na severidade da ferrugem e produtividade da soja.

Tratamento	Severidade (%AFS) ^{1,2}	Produtividade (Kg/ha) ²
Com fungicida	6,1 a	1926 a
Sem fungicida	27,5 b	526 b
CV (%)	16,4	14,5

¹Para a análise estatística os dados foram transformados para arcsen.raiz x/100.

²Letrais iguais, na coluna, não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Tabela 2. Efeito do espaçamento entrelinhas na severidade da ferrugem e produtividade da soja.

Espaçamento (cm)	Severidade (%AFS) ¹	Produtividade (Kg/ha) ¹
35	17,7 a	1207 a
45	16,4 a	1132 a
55	19,6 a	1206 a
65	16,3 a	1300 a
75	17,5 a	1285 a
CV (%)	16,4	14,5

¹Letrais iguais, na coluna, não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Estes resultados divergem dos apresentados por Madalosso (2007), o qual observou que o aumento do espaçamento entrelinhas diminuiu a severidade da ferrugem e aumentou a produtividade, e concordam parcialmente com os resultados obtidos por Soares & Lonien (2007), que, apesar de observarem diferenças no percentual de desfolha, não observaram diferenças na severidade da doença e no peso de mil sementes entre os espaçamentos de 45 e 60cm entrelinhas.

Acredita-se que a semeadura tardia, em 18 de dezembro, ou seja, após o período preferencial indicado pela pesquisa para a semeadura de soja na Região Centro Oeste do Brasil (TECNOLOGIAS..., 2006), aliado à condição climática (Figura 1), que permaneceu favorável ao desenvolvimento da doença durante o período de condução do experimento, tenha exposto as plantas a uma forte pressão de inóculo, o que contribuiu para que não se observassem diferenças entre os espaçamentos.

Concluiu-se que, para as condições em que foi conduzido o experimento, a aplicação de fungicida na parte aérea proporcionou eficiente controle da doença, e que não houve efeito do espaçamento entrelinhas, tanto na severidade da doença, quanto na produtividade.

Referências

GODOY, C.V.; KOGA, L.J.; CANTERI, M.G. Diagrammatic scale for assessment of soybean rust severity. **Fitopatologia Brasileira**, Brasília, DF, v.31, n.1, p.63-68, 2006.

GODOY, C.V.; PIMENTA, C.B.; MIGUEL-WRUCK, D.S.; RAMOS JUNIOR, E.U.; SIQUERI, F.V.; FEKSA, H.R.; SANTOS, I.; LOPES, I.O.N.; NUNES JUNIOR, J.; ITO, M.A.; IAMAMOTO, M.M.; ITO, M.F.; MEYER, M.C.; DIAS, M.D.; MARTINS, M.C.; ALMEIDA, N.S.; ANDRADE, N.S.; ANDRADE,

P.J.M.; SOUZA, P.I.M.; BALARDIN, R.S.; BARROS, R.; SILVA, S.A.; FURLAN, S.H.; GAVASSONI, W.L. **Eficiência de fungicidas para controle da ferrugem asiática da soja, *Phakopsora pachyrhizi*, na safra 2006/2007**: resultados sumarizados dos ensaios em rede. Londrina: Embrapa Soja, 2007. 8p. (Embrapa Soja. Circular técnica, 42).

MADALOSSO, M.G. **Espaçamento entre linhas e pontas de pulverização no controle de *Phakopsora pachyrhizi* Sidow**. 2007. 89p. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria.

SILVA, O.C. Dano e controle do complexo de doenças foliares da soja. In: ENCONTRO BRASILEIRO SOBRE DOENÇAS DA CULTURA DA SOJA, 2., 2002, Passo Fundo. **Resumos de palestras...** Passo Fundo: Aldeia Norte, 2002. p.55-59.

SOARES, R.M.; LONIEN, G. Efeito do espaçamento entrelinhas no desenvolvimento e controle da ferrugem da soja. **Fitopatologia Brasileira**, Brasília, DF, v.32, p.S256-S256, 2007. Suplemento.

TECNOLOGIAS de produção de soja - Região Central do Brasil 2007. Londrina: Embrapa Soja; Planaltina, DF: Embrapa Cerrados; Dourados: Embrapa Agropecuária Oeste, 2006. 225p. (Embrapa Soja. Sistemas de produção, n.11).

YORINORI, J.T.; PAIVA, W.M.; FREDERIC, R.D.; COSTAMILAN, L.M.; BERTAGNOLLI, P.F. Epidemia da ferrugem da soja (*Phakopsora pachyrhizi*) no Brasil e no Paraguai, em 2001 e 2002. **Fitopatologia Brasileira**, Brasília, DF, v.27, p.S178-S179, 2002. Suplemento, ref.569.

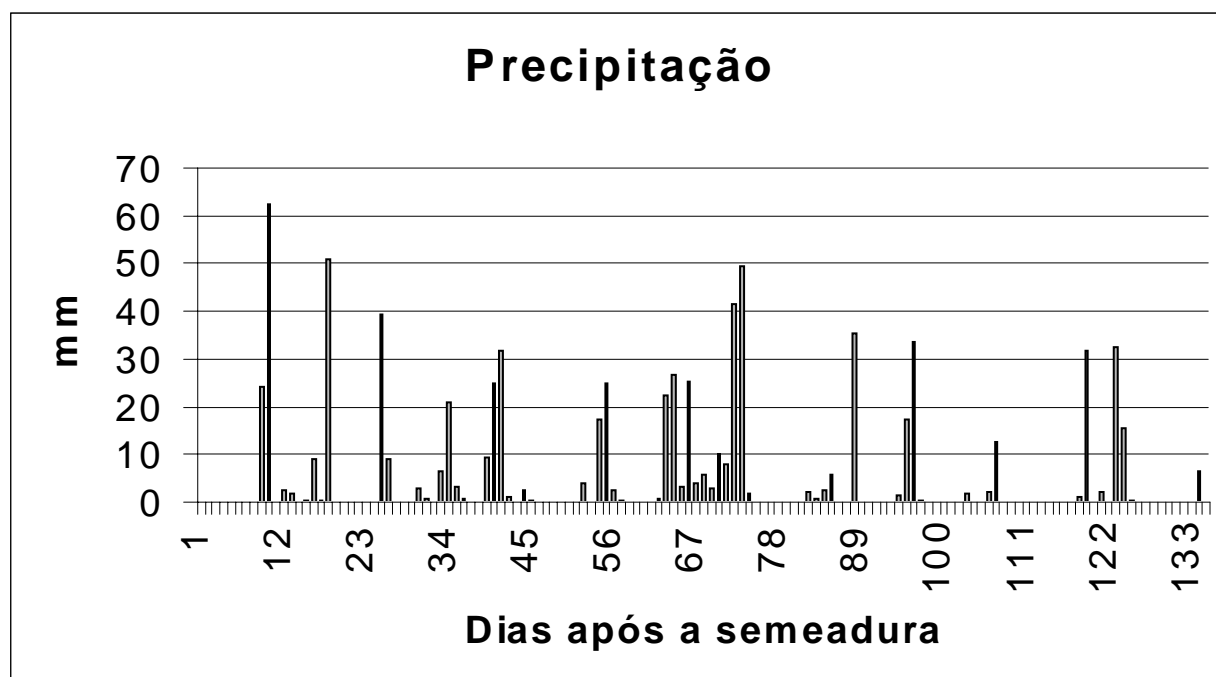


Figura 1. Precipitação pluviométrica ocorrida na estação experimental da Embrapa Agropecuária Oeste, de 18/12/2007 a 31/04/2008.

CURVA POPULACIONAL DE *Phakopsora pachyrhizi*, AGENTE CAUSAL DA FERRUGEM ASIÁTICA DA SOJA, ATRAVÉS DE ARMADILHA CAÇA-ESPOROS NA SAFRA 2007-08, EM COSTA RICA, MS.

IAMAMOTO, M. M.. MCI PLANEJAMENTO, PESQUISA, DESENVOLVIMENTO, PERÍCIA E ASSISTÊNCIA TÉCNICA S/S, RUA FLORIANO PEIXOTO, 1647, CEP – 14.870-810, JABOTICABAL, SP, e-mail: marcosiamamoto@terra.com.br

A ferrugem asiática da soja tem ocasionado perdas de produção significativas no Brasil em torno de 40%. A ausência de cultivares resistentes faz com que o manejo da doença, por meio de aplicação de defensivos, seja uma alternativa que viabiliza o cultivo da soja na presença da ferrugem.

Para que o produtor efetue um bom manejo da doença é preciso ter um bom monitoramento da ferrugem asiática da soja através da identificação do sintoma do patógeno e sua quantificação na área a ser tratada, conseqüentemente, o controle efetivo da doença e o manejo da ferrugem asiática da soja.

Quando analisamos o manejo ou controle químico de doença, devemos lembrar que existem vários sistemas de controle químico que são baseados em: 1 – controle químico calendarizado; 2 – controle químico com monitoramento de sintomas; 3 – controle químico com monitoramento de sintomas e monitoramento climático e o 4 – controle químico com monitoramento de sintomas, mais o climático e do patógeno, ou seja, o sistema de previsão de doenças completo.

Sendo assim, o objetivo do presente trabalho é avaliar o monitoramento da armadilha caça esporos da *Phakopsora pachyrhizi*, agente causal da ferrugem asiática da soja, através da evolução populacional do patógeno na safra 2007-2008 no município de Costa Rica – MS, confrontando com o monitoramento de sintomas da doença do SOS Soja de Chapadão do Sul, MS, Mineiros, GO e Sistema Alerta do Consórcio Anti-ferrugem coordenado pela Embrapa Soja.

A armadilha caça esporos foi instalada em propriedade particular no município de Costa Rica – MS, na safra 2007 a 2008. Utilizou-se uma armadilha de sete dias, da marca Marconi MA-537, automotriz com energia solar e bateria de 12 volts sobre um tripé em aço inox, sendo a caixa fundida em alumínio composta por uma biruta para direcionamento em relação ao vento. O sistema é eletrônico para girar o dispositivo do caça-esporos e contínuo nas 24 horas, sendo composto por um disco coletor em acrílico com gravação temporal em baixo relevo e recoberto por uma película de vaselina na qual os esporos ficarão aderidos. O sistema de aspiração de ar tem uma potência de 20 L de ar por minuto. Após completar os sete dias, o disco é substituído por outro, sendo este observado em microscópio óptico, fazendo a leitura nominal dos esporos do agente causal da ferrugem asiática da soja.

Para aferição da correlação entre o número de esporos coletados pela armadilha caça esporos e a

presença do sintoma da ferrugem asiática da soja, foram efetuados através de amostras coletadas nas propriedades regionalmente e enviadas ao Laboratório do SOS Culturas da Bayer em parceria com a Fundação Chapadão em Chapadão do Sul – MS e SOS Soja da Bayer CropScience em parceria com a AgroCentro de Mineiros – GO, Sistema Alerta do Consórcio Anti-ferrugem coordenado pela Embrapa Soja, e, assim como as parcelas dos experimentos de eficiência de fungicidas, que foram analisadas em Costa Rica - MS.

Na Tabela 1 referente à armadilha caça esporos de Costa Rica – MS, verifica-se que a partir de 04/12/07 foi encontrado 1 esporo por dia e somente 1 amostra positiva com ferrugem no SOS Culturas em Chapadão do Sul no dia 18/12/07 e em Mineiros no dia 19/01/08. Tal fato pode ser confirmado pelos experimentos que iniciamos em 29/12/07, sendo que na Base Experimental de Costa Rica – MS, iniciamos o experimento com o monitoramento convencional somente no dia 08/01/08 com 1 pústula por parcela experimental, decorrente de um período com verânico na região dos Baús.

A armadilha caça esporos de Costa Rica – MS possibilitou antecipar o controle químico da ferrugem asiática da soja de 14 a 15 dias, favorecendo o produtor no acerto do momento da aplicação ou “timming”.

Analisando a curva de evolução de esporos na semana de 09 a 15/01/08, aonde nominalmente chegam próximo a 100 esporos por semana, observa-se que 15 dias depois, notadamente na semana de 30/01 a 10/02/08, ocorre o aumento de amostras com sintomas de ferrugem detectadas. Este período compreende com o período de enchimento de grãos da superprecoce que está entrando na fase de senescência da soja na região. Tal fato volta a ocorrer na semana de 03 a 09/03/08, quando inicia a colheita da superprecoce na região dos Baús e Mineiros – GO, causando um surto epidemiológico da ferrugem asiática da soja no final de mês de março, quando os esporos chegam a 979 esporos em 15 dias.

Quando o número de esporos chega próximo a 100 esporos por semana e ultrapassa 600 esporos por semana, o alerta para o controle não é mais para uma epidemia e sim pandemia, onde nenhum fungicida a base de triazol ou triazol mais estrobilurina apresenta nível de controle acima de 8 dias após a aplicação, dificultando o manejo efetivo da ferrugem asiática da soja, ou seja, existe uma alta correlação entre a presença do patógeno na armadilha caça esporos e a severidade da doença sob condições de campo.

Isto caracteriza a importância do manejo efetivo através de fungicidas eficientes como os triazóis e triazóis associados a estrobilurinas que possibilitam uma ação antiesporulante mais a de inibição de biossíntese do ergosterol para fungos em um subsistema doença caracterizado por uma cadeia de infecção ou o processo policíclico como o do agente causal da ferrugem asiática da soja.

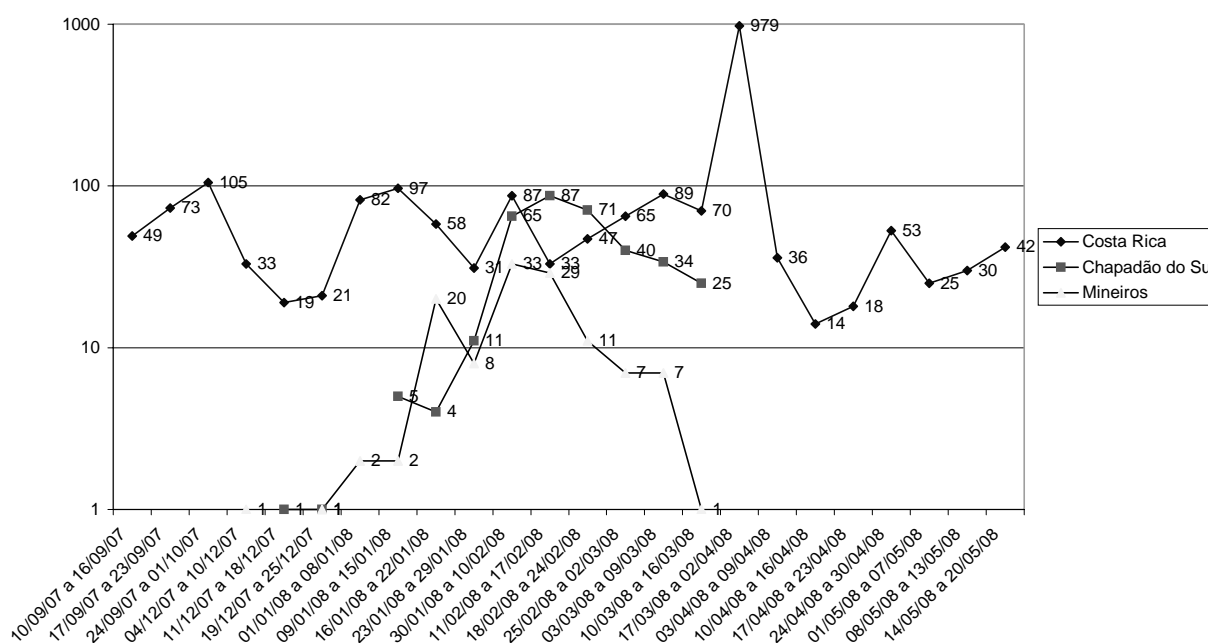
Referências

Bergamin Filho, A. A epidemia com um sistema. IN: **Manual de fitopatologia: princípios e conceitos**. São Paulo: Livro Ceres, 1995.v.1, cap.29, p.574-601.

Iamamoto, M.M. Evolução da população de *Phakopsora pachyrhizi*, agente causal da ferrugem asiática da soja, através de coletor de esporos. **Summa Phytopathologica**, Campinas, v.36, (supl.),p.328,2008.

Agradeço aos parceiros de pesquisa da MClamamoto Assessoria em Fitopatologia tais como Patrick Jean Mark Laborde da Fazenda Celema em Costa Rica – MS; Marcos Akira Yamashita da Fazenda Boa Vista em Ipameri – GO e Sérgio Freitas da Fazenda Bom Jardim pelo apoio ao desenvolvimento deste trabalho.

Curva populacional de esporos de ferrugem em Costa Rica, MS versus número de amostras positivas de ferrugem asiática da soja



EFEITO CURATIVO DE FUNGICIDAS TRIAZÓIS NO CONTROLE DA FERRUGEM ASIÁTICA DA SOJA - *Phakopsora pachyrhizi* Sidow.

FREITAS, J. DE¹; SILVA, O.C. DA¹; SCHIPANSKI, C.A.¹; RUTHES, E.¹; MICHELI, A.¹ ¹Fundação ABC para Assistência e Divulgação Técnica Agropecuária, Setor Defesa Vegetal, Caixa Postal 1003, CEP 84166-990, Castro-PR. jose.freitas@fundacaoabc.org.br

A Ferrugem Asiática da soja causada pelo fungo *Phakopsora pachyrhizi* Sidow foi constatada pela primeira vez no Brasil em 2002, e desde então é considerada uma das doenças mais destrutivas da cultura. O uso de sistemas de monitoramento e o "vazio sanitário" foram medidas implantadas para um melhor manejo da doença, mas a única medida emergencial e eficiente para o controle da ferrugem asiática é a aplicação de fungicidas. Assim sendo,

o objetivo desse trabalho foi verificar o efeito curativo de diferentes fungicidas triazóis no controle da ferrugem da soja, bem como comparar desempenho entre os produtos testados. O presente trabalho foi conduzido na safra agrícola 2007/08 no campo experimental da Fundação ABC, localizado no município de Itaberá – SP, sendo que para tal foi semeada a cultivar CD FAPA 220 no dia 03/12/2007 em sistema de plantio direto na palha.

Tabela 1. Tratamentos realizados no ensaio de efeito curativo de diferentes fungicidas triazóis no controle da ferrugem da soja, Fundação ABC, Itaberá – SP, safra 2007/08.

Nº	Produto	Nome Comum	Concentração / Formulação	Dose (ml/ha)	
				p.c	i.a.
1.	Testemunha	-----	-----		
2.	Folicur	Tebuconazole	200 CE	500	100
3.	Caramba	Metconazole	90 CS	600	54
4.	Cypress	Cyproconazole + Difenoconazole	150 / 250 EC	300	45 / 75
5.	Cypress	Cyproconazole + Difenoconazole	150 / 250 EC	400	60 / 100
6.	Alto	Ciproconazol	100 CS	300	30
7.	Alto	Ciproconazol	100 CS	400	40
8.	Proline	Prothioconazole	250 EC	300	75
9.	Proline	Prothioconazole	250 EC	360	90
10.	Priori Xtra + Nimbus	Azoxistrobina + Ciproconazol + Óleo Mineral	200/80 SC + 428 g/l CE	300 + 600	60/24 + 257

As aplicações foram realizadas utilizando pulverizador pressurizado (CO²), com barra de 3 metros de largura, equipado com pontas de aplicação XR110 02, com pressão de trabalho de 23 lib/pol² e volume de calda de 135 l/ha. A parcela experimental consistia de sete linhas com espaçamento de 0,4m e comprimento de cinco metros, totalizando 14m² por parcela. Para as avaliações de severidade foi estabelecida a coleta de vinte trifólios ao acaso por parcela. Para determinação de produtividade as parcelas foram colhidas, sendo coletadas quatro linhas centrais por quatro metros de comprimento, eliminando-se as bordas. O delineamento

experimental utilizado foi de blocos ao acaso com 10 tratamentos e quatro repetições. Os dados foram interpretados estatisticamente através de análise de variância e as médias foram comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade, sendo utilizado o software SAS System.

A primeira aplicação de caráter curativo foi realizada no dia 22/02/2008, sendo que a soja encontrava-se no estágio R4 com incidência da ferrugem de 73% e severidade ainda nula (Figura 1). Adotou-se um intervalo de 20 dias e repetiu-se aplicação em R5.5 de todos os tratamentos, momento em que a testemunha já se apresentava com 100% de incidência e 31% de severidade.

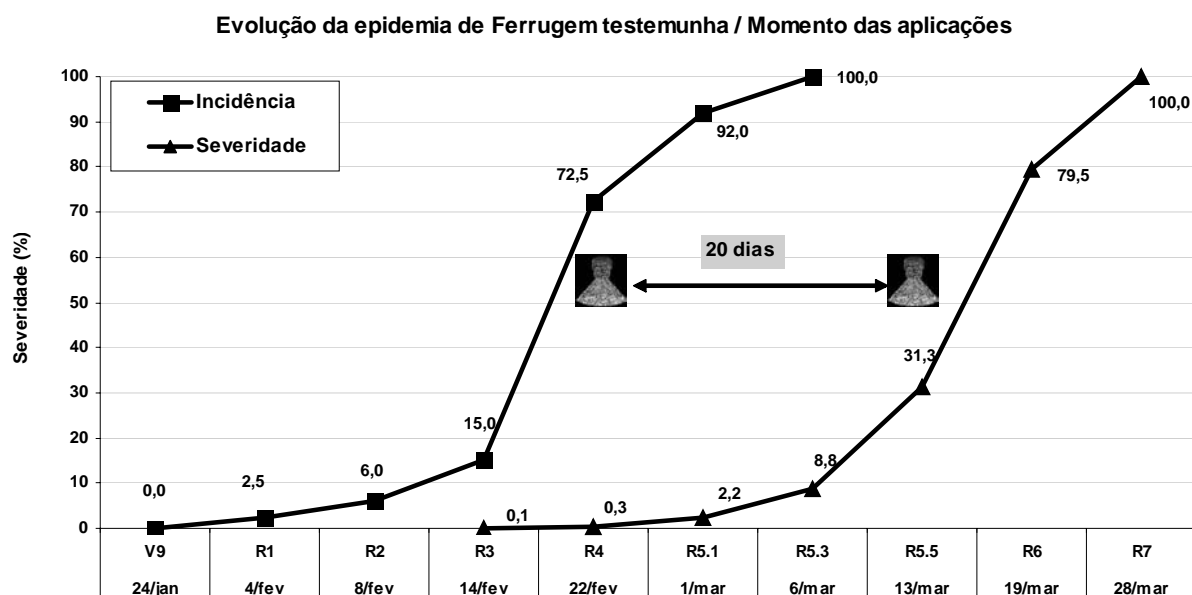


Figura 1. Curva de evolução da epidemia de ferrugem e momento das aplicações, Fundação ABC, Itaberá – SP, safra 2007/08.

De acordo com a figura 2, no estágio R6, os melhores resultados de controle da ferrugem foram obtidos com Proline 300 e 360 ml p.c. / ha, Piori

Xtra 300 e Cypress 400, que apresentaram controle acima de 65%, sendo significativamente superiores aos demais fungicidas testados.

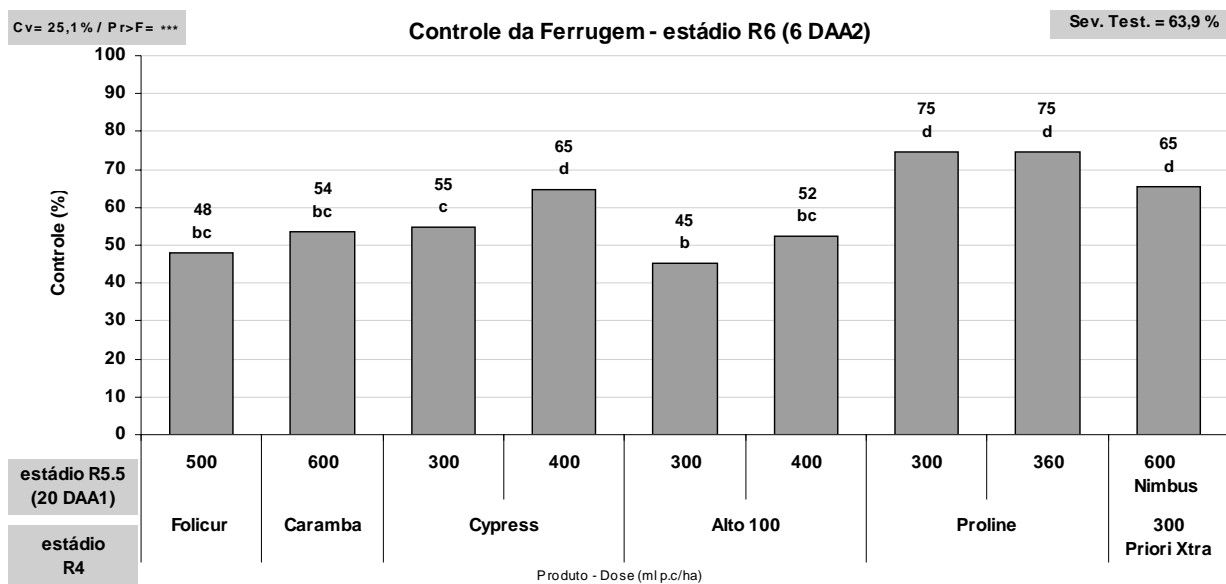


Figura 2. Controle da ferrugem no estágio R6, seis dias após a segunda aplicação, Fundação ABC, Itaberá – SP, safra 2007/08.

A figura 3 demonstra o controle da ferrugem no estágio R7.1, neste momento havia uma maior diferenciação entre os fungicidas. O melhor resultado foi obtido com Proline, sendo que houve resposta

ao aumento da dosagem de 300 para 360 ml p. c. / ha, Piori Xtra 300 (controle acima de 70%), seguido de Cypress 400. Os demais fungicidas apresentaram controles inferiores a 50%.

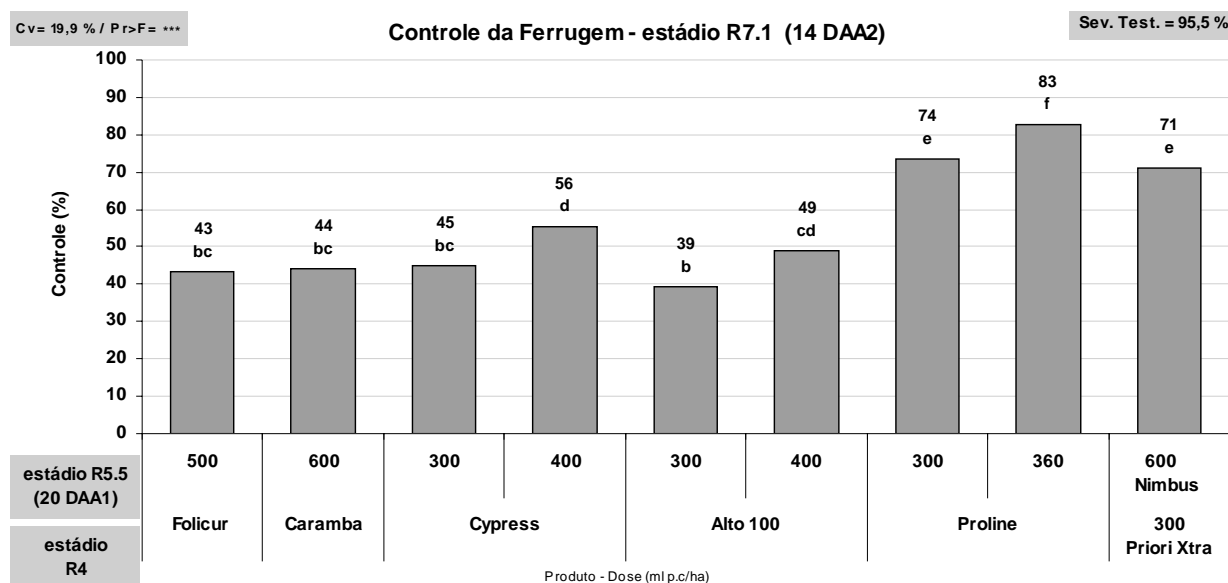


Figura 3. Controle da ferrugem no estágio R7.1, quatorze dias após a segunda aplicação, Fundação ABC, Itaberá – SP, safra 2007/08.

Semelhantes aos resultados de controle, as melhores produtividades foram obtidas com os fungicidas Priori Xtra com 4024 kg / ha, seguidos de

Proline e Cypress, para ambas as dosagens e, todos os fungicidas foram significativamente superiores à testemunha (Figura 4).

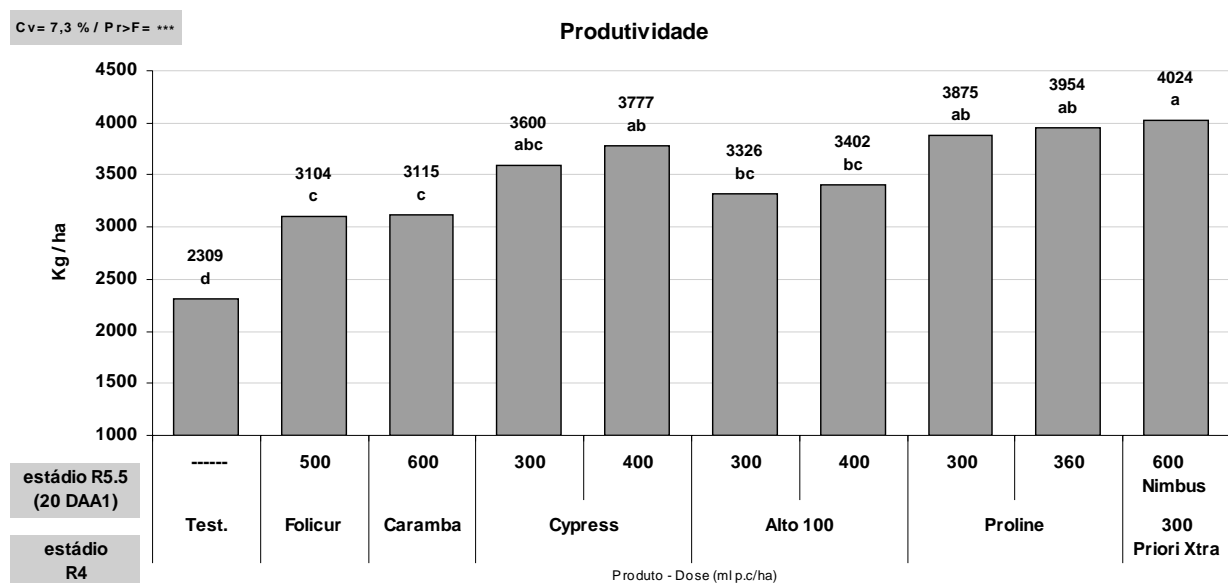


Figura 4. Produtividade, Fundação ABC, Itaberá – SP, safra 2007/08.

Os resultados tanto de controle como de produtividade, em comparação com a mistura estrobilurina / triazol – Priori Xtra, evidenciam a superioridade dos triazóis Proline na dose de 300-360 e Cypress 400 em relação à Folicur, Caramba e Alto100. Para produtividade Cypress na dose 300 apresentou-se superior aos triazóis padrões de mercado.

Referências

EMBRAPA – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Sistema de Produção n. 8 p.155-158. Tecnologias de Produção de Soja Região Central do

EFEITO DE FUNGICIDAS TRIAZÓIS NO CONTROLE DO OÍDIO DA SOJA

FREITAS, J. DE¹; SILVA, O.C. DA¹; SCHIPANSKI, C.A.¹; RUTHES, E. ¹; MICHELI, A. ¹ Fundação ABC para Assistência e Divulgação Técnica Agropecuária, Setor Defesa Vegetal, Caixa Postal 1003, CEP 84166-990, Castro - PR. jose.freitas@fundacaoabc.org.br

As doenças foliares da soja representam uma das principais causas na redução da produtividade da cultura da soja no Brasil, os danos podem variar de 10% a 80%. Vários são os patógenos que podem desenvolver epidemias na cultura da soja e causar prejuízos, entre elas está o Oídio da soja (*Microspheera diffusa*), que adquire muita importância na região dos Campos Gerais do Paraná. Dependendo das condições climáticas de cada região uma doença foliar pode ser mais ou

menos expressiva, sendo assim, o complexo de doenças foliares pode variar dependendo da região. Assim sendo, o objetivo desse trabalho foi verificar o efeito de diferentes fungicidas triazóis no controle do Oídio da soja, bem como comparar desempenho entre os produtos testados. O presente trabalho foi conduzido na safra agrícola 2007/08 no campo experimental da Fundação ABC, localizado no município de Ponta Grossa – PR, sobre o cultivar CD 206, semeado no dia 16/10/2007 em sistema de plantio direto na palha.

Tabela 1. Tratamentos realizados no ensaio de efeito de diferentes fungicidas triazóis no controle do oídio da soja, Fundação ABC, Ponta Grossa – PR, safra 2007/08.

Nº	Fungicida	i.a.	Form./conc.	Dose (ml/ha)	
				p.c.	i.a.
1	Testemunha	----	----	----	----
2	Cypress	Ciproconazole/Difenoconazole	150 / 250 CE	200	30 / 50
3	Cypress	Ciproconazole/Difenoconazole	150 / 250 CE	300	45 / 75
4	Cypress	Ciproconazole/Difenoconazole	150 / 250 CE	400	60 / 100
5	Caramba	Metconazole	90 SC	600	54
6	Orius	Tebuconazole	250 CE	400	100
7	Orius + Bendazol	Tebuconazole + Carbendazin	250 CE + 500 SC	400 + 500	100 + 250
8	Proline	Prothioconazole	250 CE	300	75
9	Priori Xtra + Nimbus	Azoxystrobin/Ciproconazole + óleo mineral	200/80 SC + 428 CE	300 + 600	60/24 + 257
10	Priori Xtra + Score + Nimbus	Azoxystrobin/Ciproconazole + Difenoconazole + óleo mineral	200/80 SC + 250 CE + 428 CE	300 + 150 + 600	60/24 + 38 + 257

As aplicações foram realizadas utilizando pulverizador pressurizado (CO₂), com barra de 3 metros de largura, equipado com pontas de aplicação XR110 02, com pressão de trabalho de 23 lib/pol² e volume de calda de 135 l/ha. A parcela experimental consistia de sete linhas com espaçamento de 0,4m e comprimento de cinco metros, totalizando 14m² por parcela. Para as avaliações de severidade de oídio foram atribuídas 2 notas na parcela considerando a planta inteira aos 14, 21 e 28 dias após a primeira e repetindo esse procedimento após a segunda aplicação dos fungicidas. Para determinação de produtividade as parcelas foram colhidas, sendo coletadas quatro linhas centrais por

quatro metros de comprimento, eliminando-se as bordas. O delineamento experimental utilizado foi de blocos ao acaso com 10 tratamentos e quatro repetições. Os dados foram interpretados estatisticamente através de análise de variância e as médias foram comparadas pelo teste LSD a 5% de probabilidade, sendo utilizado o software SAS System.

A primeira aplicação foi realizada no dia 29/12/2007, sendo que a soja encontrava-se no estágio R1 com severidade de oídio de 25% e ausência de ferrugem (Figura 1). A segunda aplicação foi realizada aos 25 DAA1, no estágio R4. A evolução do oídio pode ser observada na Figura 1.

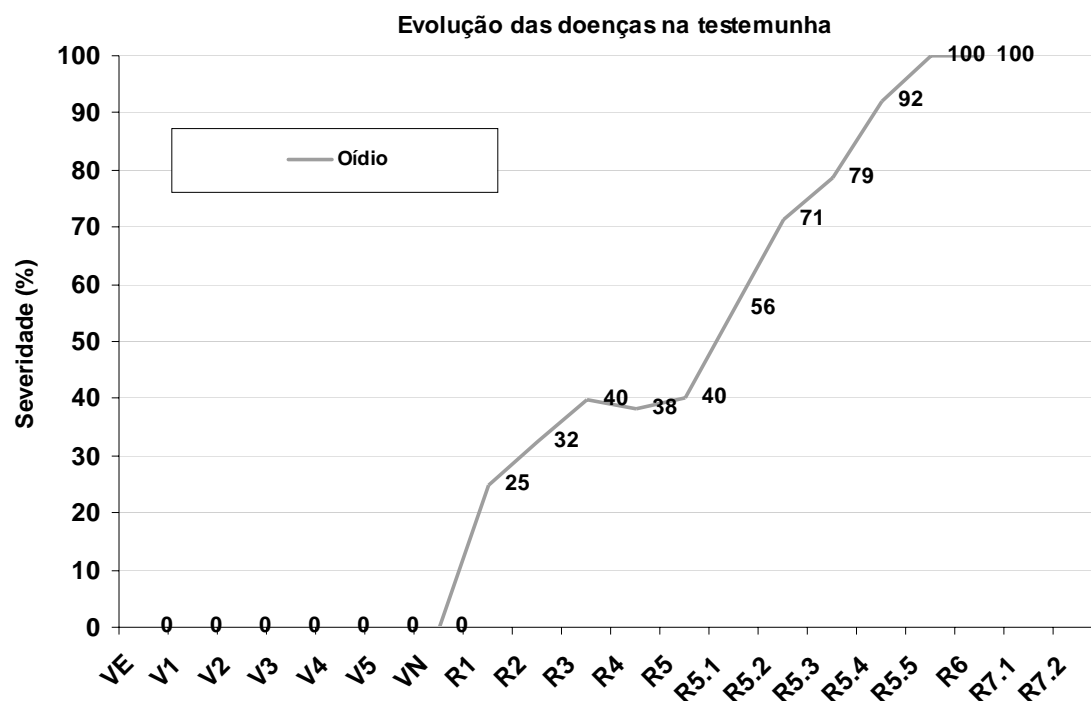


Figura 1. Curva de evolução da epidemia de oídio, Fundação ABC, Ponta Grossa – PR, safra 2007/08.

De acordo com a figura 2, os fungicidas Cypress (400), Orius (400), Orius + Bendazol (400+500) e Proline (300), obtiveram níveis de controle satisfatórios e semelhantes a Priori Xtra (300) e a

mistura Priori Xtra + Score (300+150), durante o período de avaliação da primeira aplicação. Caramba (600) e Cypress (200) não obtiveram controle satisfatório.

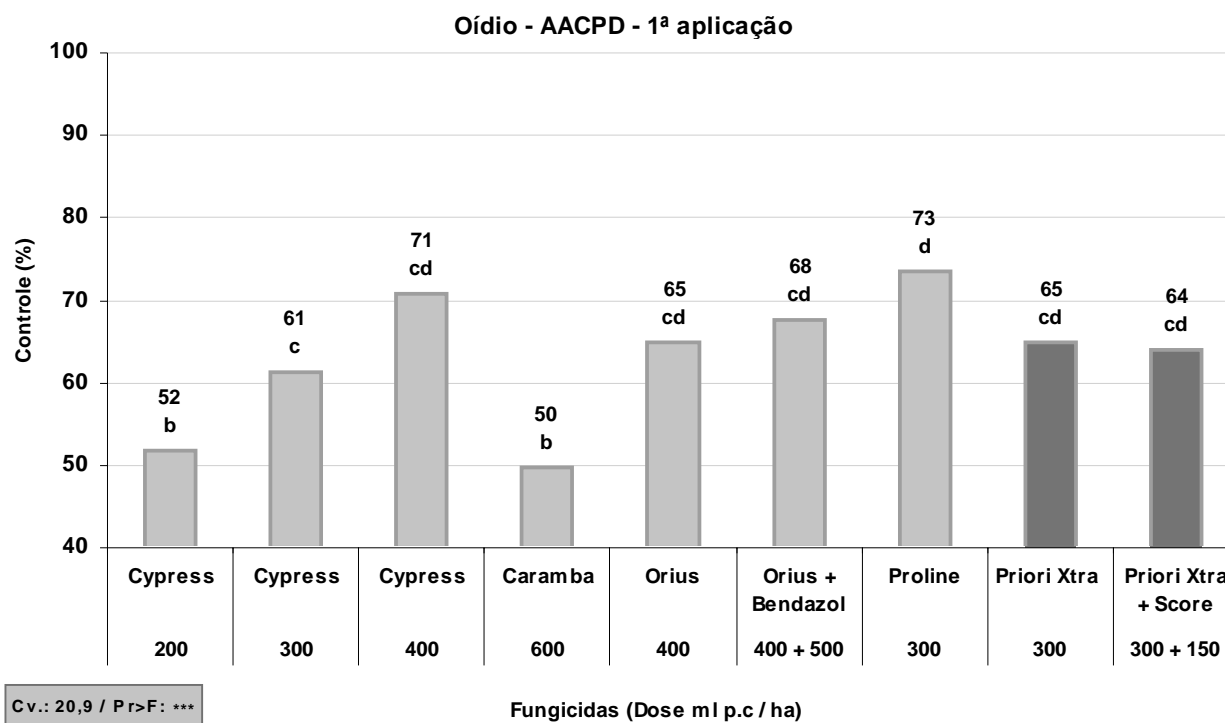


Figura 2. Controle de oídio (baseado na AACPD – 1ª aplicação), Fundação ABC, Ponta Grossa – PR, safra 2007/08.

Na figura 3, observamos que os níveis de controle aumentam em relação aos controles da primeira aplicação. Os controles consistentes na primeira

aplicação permanecem e os melhores fungicidas foram Cypress (400), Orius + Bendazol e Proline (300), sendo superiores a Piori Xtra + Score.

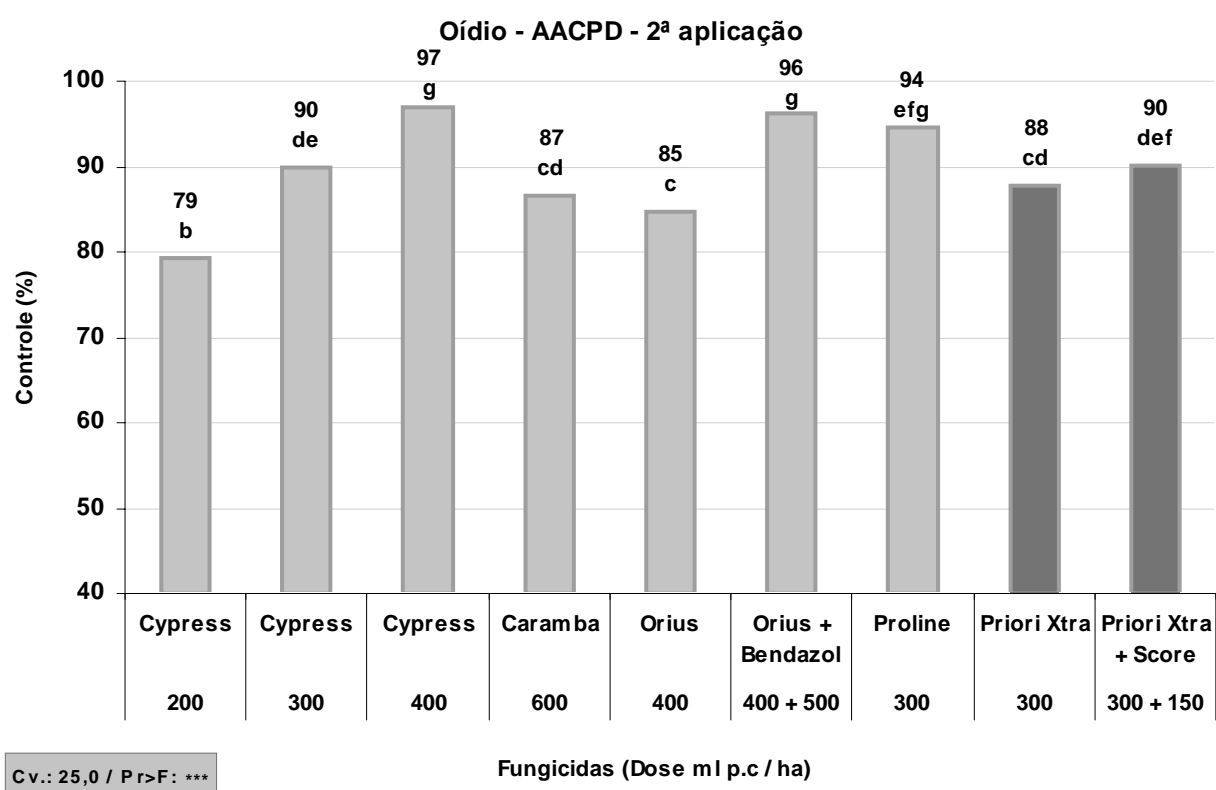


Figura 3. Controle de oídio (baseado na AACPD – 2ª aplicação), Fundação ABC, Ponta Grossa – PR, safra 2007/08.

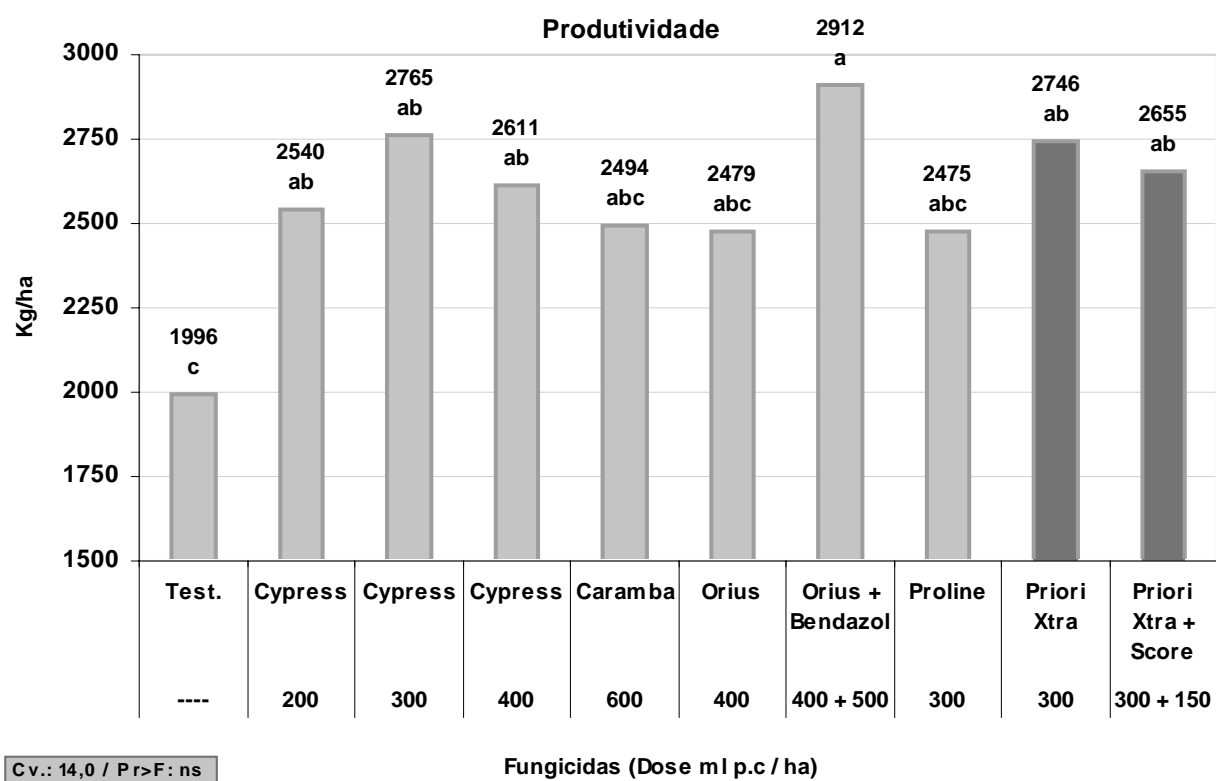


Figura 4. Efeito do controle de Oídio sobre a Produtividade, Fundação ABC, Ponta Grossa - PR, safra 2007/08.

Não houve reflexo expressivo do controle sobre as produtividades, onde todos os fungicidas obtiveram desempenho semelhante entre si e superiores à testemunha. Não houve diferença entre os fungicidas triazóis e Piori Xtra (300) e Piori Xtra + Score.

Os triazóis Cypress (300 e 400) e Proline (300) apresentaram desempenho semelhante a Piori Xtra (300) para o controle de Oídio.

Referências

EMBRAPA – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Sistema de Produção n. 8 p.155-158. Tecnologias de Produção de Soja Região Central do Brasil – 2006 208p.

EFEITO DE FUNGICIDAS NO CONTROLE DA FERRUGEM DA SOJA

ROESE, A.D.¹; LIMA, F.G. de²; GOULART, A.C.P.¹; ¹Embrapa Agropecuária Oeste, Caixa Postal 661, CEP 79804-970, Dourados-MS, alex@cpao.embrapa.br; ²Faculdades Anhanguera de Dourados.

A ferrugem asiática da soja (*Phakopsora pachyrhizi* Syd. & P.Syd.) foi detectada no Brasil em 2001 (YORINORI et al., 2002), e desde a safra agrícola de 2003/2004, tem sido constatada em praticamente todas as regiões produtoras de soja no Brasil, tendo causado, até a safra 2006/2007, perdas da ordem de 14 milhões de toneladas de grãos na produção de soja brasileira (CONSÓRCIO ANTIFERRUGEM, 2007). Até o momento não estão disponíveis cultivares de soja resistentes a essa doença e, dessa forma, a aplicação de fungicidas é a única opção viável e segura de controle da doença, após sua instalação na lavoura.

Apesar de a aplicação de fungicidas na soja ser uma prática ainda recente no Brasil, teve um aumento expressivo após o surgimento da ferrugem asiática (GODOY et al., 2007). Logo que essa doença surgiu no Brasil, não haviam fungicidas registrados para

seu controle, porém hoje já existem mais de 60 fungicidas registrados no Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento para controle da ferrugem asiática da soja (SISTEMA AGROFIT, 2003). A assistência técnica carece de informações atualizadas sobre a eficiência dos mesmos, principalmente com relação a novos produtos, por isso, o objetivo desse trabalho foi verificar a eficiência de nove fungicidas no controle da ferrugem da soja, nas condições de Dourados, MS.

O experimento foi instalado num delineamento em blocos ao acaso com dez tratamentos e quatro repetições, sendo que cada parcela constituiu-se de seis fileiras de seis metros de comprimento de soja da cultivar BRS 181, semeadas no espaçamento de 0,45 m entre linhas. A relação dos tratamentos e doses aplicadas encontra-se na Tabela 1.

Tabela 1. Ingrediente ativo e dose (litros ou kilogramas do produto comercial por ha) dos tratamentos fungicidas empregados para controle da ferrugem da soja.

	Ingrediente ativo	Dose
1		
2	Azoxistrobina + ciproconazole	0,30 (+ adjuvante 0,5% v/v)
3	Tebuconazole	0,50
4	Picoxistrobina + ciproconazole	0,30 (+ adjuvante 0,5% v/v)
5	Prothioconazole	0,30
6	Ciproconazole + trifloxistrobina	0,15 (+ adjuvante 0,5% v/v)
7	Ciproconazole + difenoconazole	0,30
8	Ciproconazole + tiametoxam	0,15 (+ adjuvante 0,6 L/ha)
9	Tetraconazole + priori	0,4 + 0,2 (+ adjuvante 0,5 l/ha)
10	Miclobutanil + priori	0,4 + 0,24 (+ adjuvante 0,5% v/v)

Os tratamentos foram aplicados nos estádios R1 (início do florescimento) e R5.1 (início da formação de grãos), com auxílio de um pulverizador de pressão constante e volume de calda de 200 l.ha⁻¹. As avaliações foram realizadas nas quatro fileiras centrais de cada parcela, descartando-se as extremidades, perfazendo uma área útil de 5 m². Avaliou-se a severidade da ferrugem, de acordo com escala proposta por Godoy et al. (2006), a produtividade de grãos ajustada para 13% de umidade e o peso médio de 100 sementes.

Os resultados obtidos no ensaio encontram-se na Figura 1. Quando realizada a primeira aplicação dos fungicidas, as plantas já apresentavam traços da doença nas folhas do terço inferior. Esta situação se manteve até o momento da segunda aplicação (20 dias após a primeira). Até o estágio R5.3 (17

dias após a segunda aplicação) todos os fungicidas proporcionaram controle eficiente da ferrugem, exceto o tebuconazole (tratamento 3), o qual não diferiu estatisticamente da testemunha. No estágio R5.5 o fungicida que apresentou melhor controle da doença foi o tetraconazole + priori (trat. 9), seguido de miclobutanil + priori (trat. 10) e azoxistrobina + ciproconazole (trat. 2).

A maioria dos tratamentos proporcionou produtividade superior à da testemunha, exceto tebuconazole (trat. 3) e ciproconazole + difenoconazole (trat. 7). Com relação ao peso médio de 100 sementes, os tratamentos que proporcionaram melhor resultado foram tetraconazole + priori (trat. 9), azoxistrobina + ciproconazole (trat. 2) e miclobutanil + priori (trat. 10).

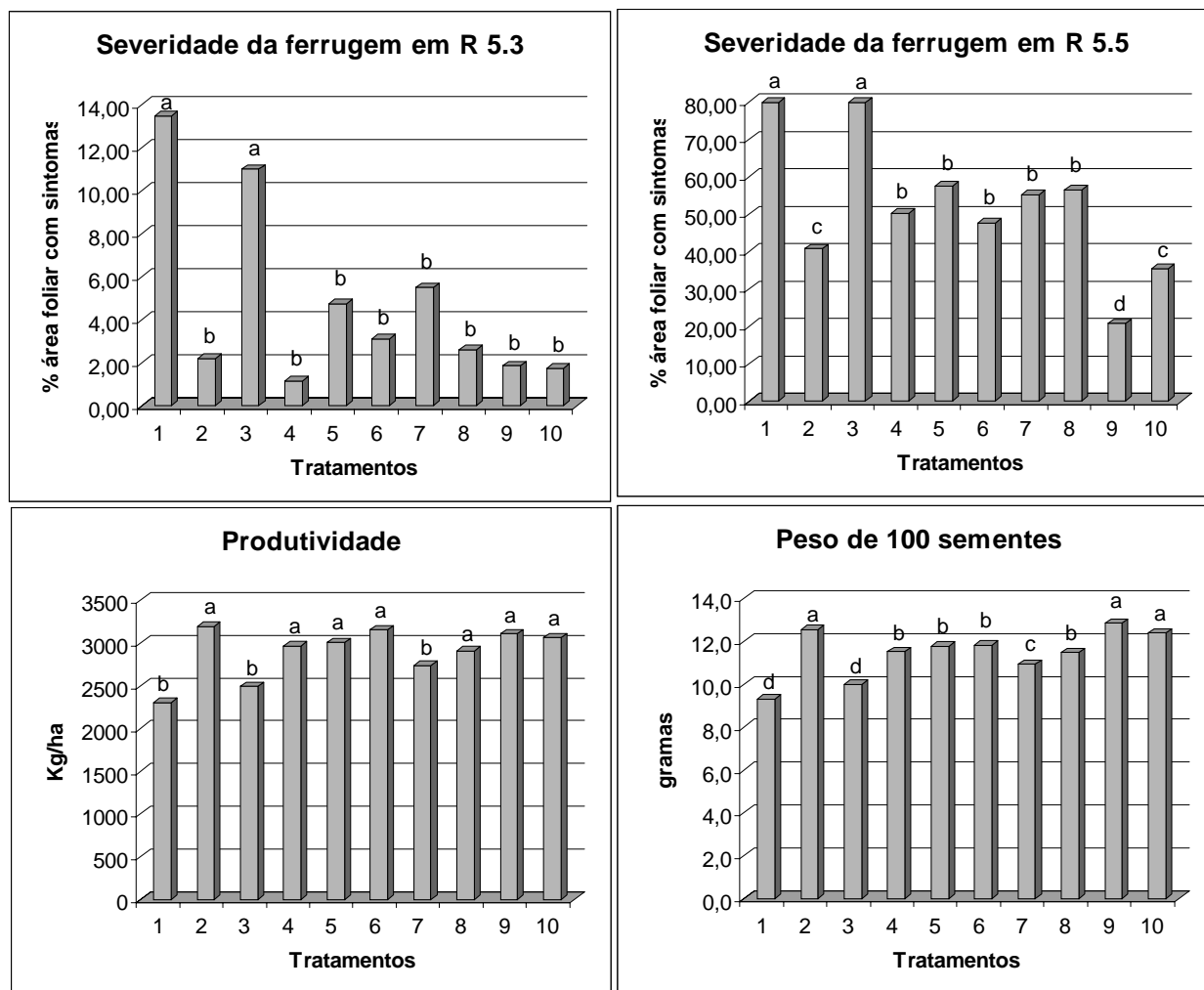


Figura 1. Severidade da ferrugem, produtividade e peso de 100 sementes de soja sob diferentes tratamentos fungicidas. As avaliações da severidade foram realizadas no terço médio das plantas. Letras iguais em cada gráfico não diferem entre si pelo teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade. Para a análise estatística os dados de % (severidade) foram transformados para $\arcsen.raiz\ de\ x.100^{-1}$. Dourados, MS, 2008.

De maneira geral, aqueles tratamentos que proporcionaram melhor controle da doença foram os que apresentaram maiores produtividade e peso de 100 sementes. Observou-se, também, baixa eficiência do fungicida tebuconazole (trat.2), o qual não diferiu da testemunha em nenhuma das avaliações realizadas. Durante a condução do ensaio as condições climáticas foram favoráveis a ocorrência da doença, principalmente com relação a precipitação pluviométrica ocorrida durante o estágio reprodutivo da soja (Figura 2).

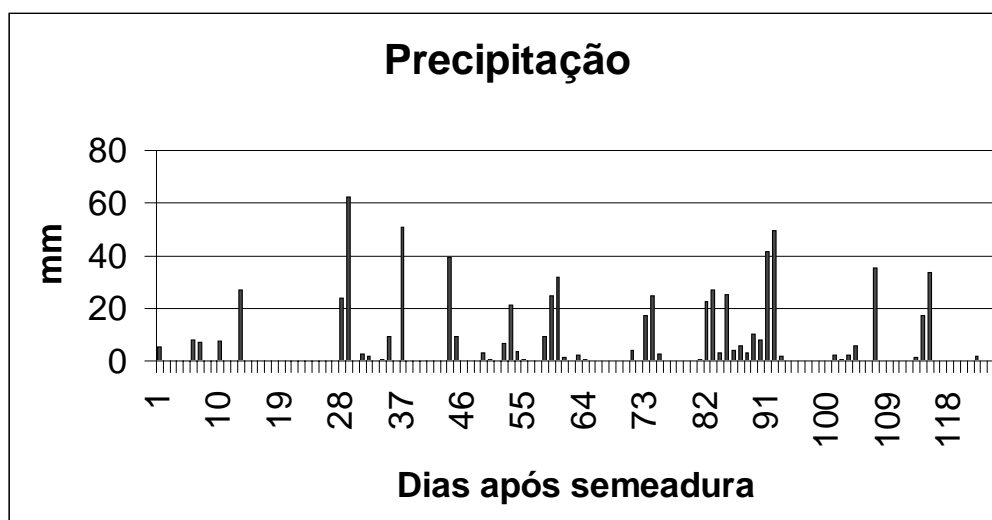


Figura 2. Precipitação pluviométrica ocorrida na estação experimental da Embrapa Agropecuária Oeste de 29/11/07 até 31/03/08.

Referências

CONSÓRCIO ANTIFERRUGEM. **Tabela de custo**. Londrina: Embrapa Soja, 2007. Disponível em: <http://www.consorcioantiferrugem.net/?Conhe%20a%20ferrugem%20B:Tabela_de_custo>. Acesso em: 24 mar. 2008.

GODOY, C.V.; KOGA, L.J.; CANTERI, M.G. Diagrammatic scale for assessment of soybean rust severity. **Fitopatologia Brasileira**, Brasília, DF, v.31, n.1, p.63-68, 2006.

GODOY, C.V.; PIMENTA, C.B.; MIGUEL-WRUCK, D.S.; RAMOS JUNIOR, E.U.; SIQUERI, F.V.; FEKSA, H.R.; SANTOS, I.; LOPES, I.O.N.; NUNES JÚNIOR, J.; ITO, M.A.; IAMAMOTO, M.M.; ITO, M.F.; MEYER, M.C.; DIAS, M.D.; MARTINS, M.C.;

ALMEIDA, N.S.; ANDRADE, N.S.; ANDRADE, P.J.M.; SOUZA, P.I.M.; BALARDIN, R.S.; BARROS, R.; SILVA, S.A.; FURLAN, S.H.; GAVASSONI, W.L. **Eficiência de fungicidas para controle da ferrugem asiática da soja, *Phakopsora pachyrhizi*, na safra 2006/2007**: resultados sumarizados dos ensaios em rede. Londrina: Embrapa Soja, 2007. 8p. (Embrapa Soja. Circular técnica, 42).

SISTEMA AGROFIT: Sistema de Agrotóxicos Fitossanitários. [S.l.]: Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, 2003. Disponível em: <http://extranet.agricultura.gov.br/agrofit_cons/principal_agrofit_cons>. Acesso em: 30 maio 2008.

YORINORI, J.T.; PAIVA, W.M.; FREDERIC, R.D.; COSTAMILAN, L.M.; BERTAGNOLLI, P.F. Epidemia da ferrugem da soja (*Phakopsora pachyrhizi*) no Brasil e no Paraguai, em 2001 e 2002. **Fitopatologia Brasileira**, Brasília, DF, v.27, p.S178-179, 2002. Suplemento, ref. 569.

EFICIÊNCIA DE CONTROLE QUÍMICO DE DOENÇAS DA SOJA NO MARANHÃO – SAFRA 2007/08

MEYER, M.C. Embrapa Soja, Caixa Postal 131, 65800-000 – Balsas, MA. meyer@cnpso.embrapa.br.

As baixas latitudes conferem à região sul do Maranhão condição de temperaturas elevadas (28°C a 32°C), principalmente nas áreas com altitudes entre 300m e 450m. Este ambiente favorece a incidência de algumas doenças da soja como a mela (*Rhizoctonia solani* AG1), mancha alva (*Corynespora cassiicola*), cretamento foliar de cercospora

(*Cercospora kikuchii*) e antracnose (*Colletotrichum truncatum*).

Com o objetivo de avaliar a eficiência de novas formulações de fungicidas no controle de doenças da soja, foi conduzido um mesmo protocolo experimental em diversas regiões do Brasil na safra 2007/08. Os tratamentos são apresentados na tabela 1.

Tabela 1. Descrição dos tratamentos.

Tratamento	Ingrediente ativo	Dose l p.c. ha ⁻¹
1. Testemunha		
2. Priori Xtra + Nimbus 0,5% v/v*	azoxistrobina + ciproconazole	0,30
3. Folicur	tebuconazole	0,50
4. Aproach Prima + Nimbus 0,5% v/v*	picoxistrobina + ciproconazole	0,30
5. Proline	prothioconazole	0,30
6. Sphere Max + Áureo 0,5% v/v**	ciproconazole + trifloxistrobina	0,15
7. Cypress	ciproconazole + difenoconazole	0,30
8. Adante + Nimbus 0,6 l ha ⁻¹	ciproconazole + tiametoxam	0,15
9. Domark + Priori + Nimbus 0,5 l ha ⁻¹	tetraconazole + azoxistrobina	0,40 + 0,20
10. Systhane + Priori + Nimbus 0,5% v/v*	miclobutanil + azoxistrobina	0,40 + 0,24

* Adição do óleo mineral Nimbus® na proporção de 0,5% do volume de calda;

** Adição do óleo metilado de soja Aureo® na proporção de 0,5% do volume de calda.

O experimento foi conduzido em lavoura comercial de soja 'BRSMT Uirapuru', semeada em 05/12/2007, no município de Riachão, Maranhão. Foi utilizado delineamento experimental de blocos ao acaso, com quatro repetições e parcelas de 10,8m² (quatro linhas de 6m). As aplicações dos tratamentos fungicidas foram realizadas com pulverizador costal pressurizado com CO₂, barra com quatro bicos Jacto® série AXI 110-02 (plano), calibrado para dispensar 200 l ha⁻¹. A primeira pulverização ocorreu em 01/02/2008 em estágio R3 de desenvolvimento da soja, e a segunda pulverização em 26/02/2008, em R5.2.

As doenças mela, mancha alva e cretamento foliar de cercospora foram avaliadas visualmente quanto à severidade pelo percentual de área foliar infectada, utilizando-se a escala diagramática proposta por Martins et al. (2004) e a antracnose foi avaliada quanto à incidência, pelo percentual de vagens com sintomas. Também foram avaliados os rendimentos da soja (kg ha⁻¹).

Os resultados foram analisados estatisticamente pelo teste F e as médias pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade, utilizando-se o programa computacional SASM – Agri (Canteri et al., 2001).

As maiores reduções de severidade da mela da soja foram observadas nos tratamentos 2 (azoxistrobina + ciproconazole), 6 (trifloxistrobina + ciproconazole), 10 (azoxistrobina + miclobutanil), 5 (prothioconazole) e 9 (azoxistrobina + tetraconazole). Os melhores controles de cretamento foliar de cercospora foram obtidos com os tratamentos 6 (trifloxistrobina + ciproconazole), 5 (prothioconazole), 4 (picoxistrobina + ciproconazole), 2 (azoxistrobina + ciproconazole) e 7 (difenoconazole + ciproconazole). Os tratamentos mais eficientes no controle da mancha alva foram o 5 (prothioconazole), 6 (trifloxistrobina + ciproconazole), 2 (azoxistrobina + ciproconazole), 9 (azoxistrobina + tetraconazole), 10 (azoxistrobina + miclobutanil) e 3 (tebuconazole) (Figura 1).

Foram observadas maiores reduções na incidência de antracnose com os tratamentos 4 (picoxistrobina + ciproconazole), 10 (azoxistrobina + miclobutanil), 5 (prothioconazole) e 2 (azoxistrobina + ciproconazole) (Figura 2).

Quanto à produtividade da soja, os tratamentos 5 (prothioconazole) e 2 (azoxistrobina + ciproconazole) diferiram da testemunha sem fungicida. Os demais não diferiram significativamente entre si e com a testemunha (Figura 3).

Referências

CANTERI, M.G.; ALTHAUS, R.A.; VIRGENS FILHO, J.S.; GIGLIOTTI, E.A.; GODOY, C.V. SASM - Agri: Sistema para análise e separação de médias em experimentos agrícolas pelos métodos Scott-Knott, Tukey e Duncan. Revista Brasileira de Agrocomputação, v.1, n.2, p.18-24, 2001.

MARTINS, M.C.; GUERZONI, R.A.; CÂMARA, G.M.S.; MATTIAZZI, P.; LOURENÇO, S.A.; AMORIM, L. Escala diagramática para quantificação do complexo de doenças foliares de final de ciclo em soja. **Fitopatologia Brasileira**, v.29, p. 179-184, 2004.

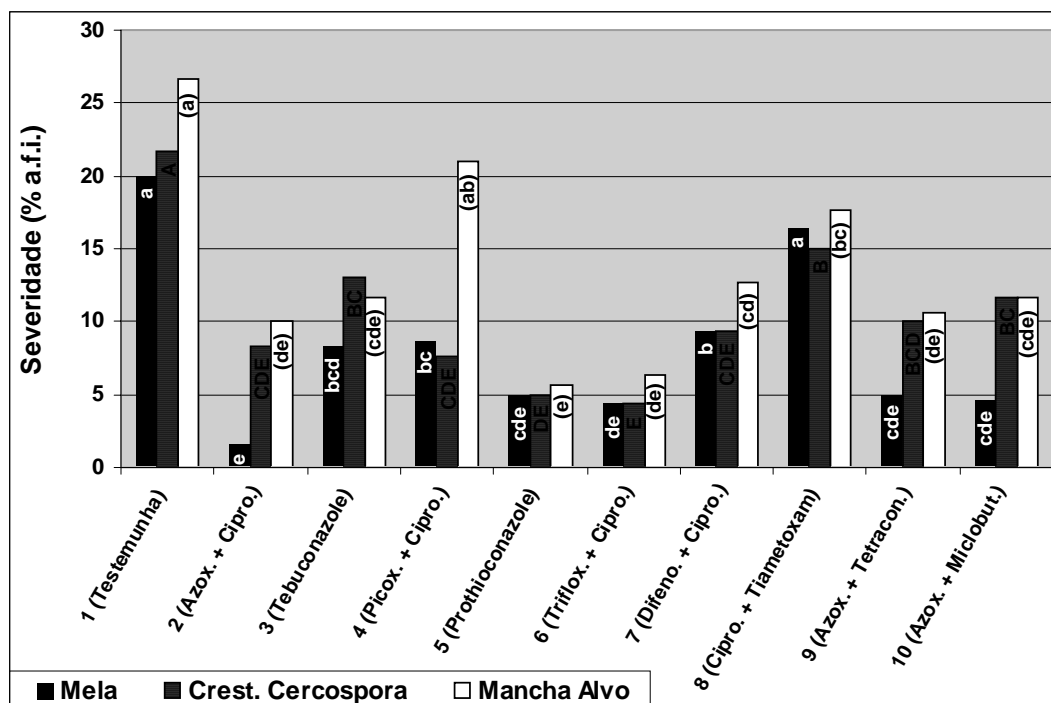


Figura 1. Eficiência de tratamentos fungicidas no controle de mela (*Rhizoctonia solani* AG1), crestamento foliar de cercospora (*Cercospora kikuchii*) e mancha alvo (*Corynespora cassiicola*) em soja 'BRSMT Uirapuru'. Riachão, MA. 2008.

Colunas com a mesma letra não diferem estatisticamente pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade (coeficiente de variação de 17,0% para mela, 16,7% para crestamento de cercospora e 18,3% para mancha alvo).

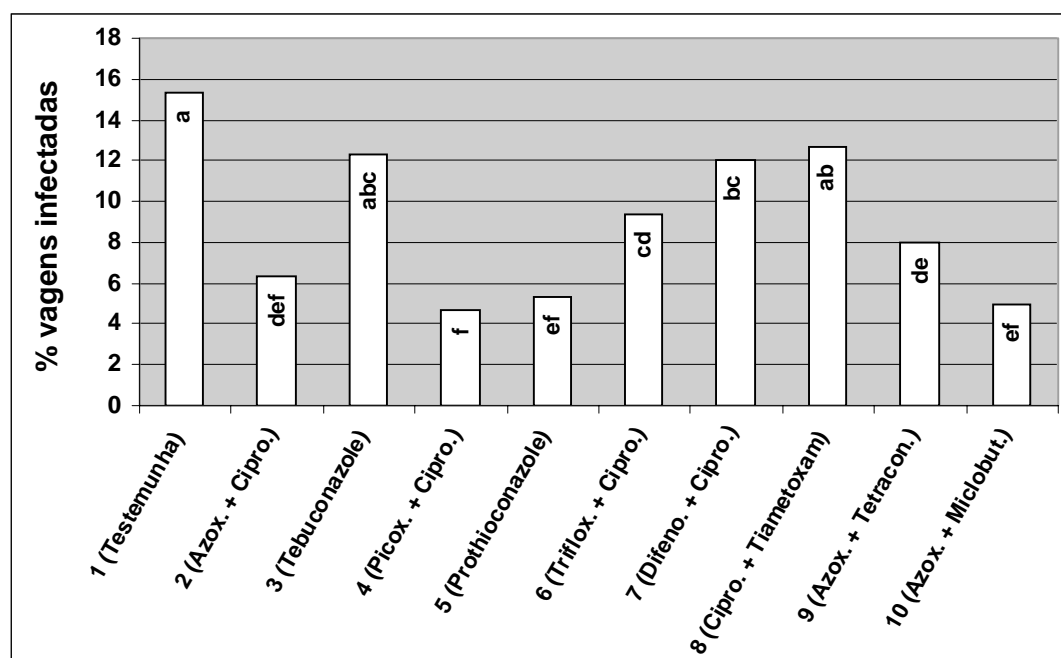


Figura 2. Eficiência de tratamentos fungicidas na redução da incidência de antracnose (*Colletotrichum dematium*) em soja 'BRSMT Uirapuru'. Riachão, MA. 2008.

Colunas com a mesma letra não diferem estatisticamente pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade (coeficiente de variação de 11,9%).

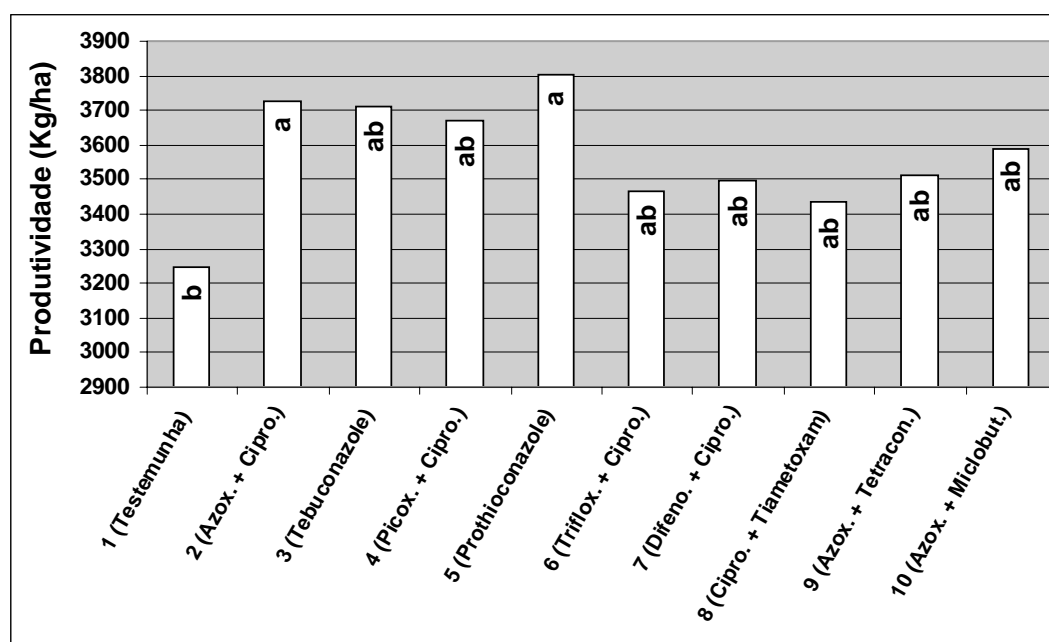


Figura 3. Produtividade da soja 'BRSMT Uirapuru' com diferentes tratamentos fungicidas. Riachão, MA. 2008.

Colunas com a mesma letra não diferem estatisticamente pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade (coeficientes de variação de 5,4%).

EFEITO DO FUNGICIDA OPERA ASSOCIADO A ADJUVANTES NO CONTROLE DE *Phakopsora pachyrhizi*, AGENTE CAUSAL DA FERRUGEM ASIÁTICA DA SOJA, EM UBERLÂNDIA, MG, NA SAFRA 2007-08.

IAMAMOTO, M. M.. MCI PLANEJAMENTO, PESQUISA, DESENVOLVIMENTO, PERÍCIA E ASSISTÊNCIA TÉCNICA S/S, RUA FLORIANO PEIXOTO, 1647, CEP – 14.870-810, JABOTICABAL, SP, e-mail: marcosiamamoto@terra.com.br

A ferrugem asiática da soja tem ocasionado perdas de produção significativas no Brasil em torno de 40%. A ausência de cultivares resistentes faz com que o manejo da doença, por meio de aplicação de defensivos, seja uma alternativa que viabiliza o cultivo da soja na presença da ferrugem.

Para que o produtor efetue um bom manejo da doença é preciso ter um bom monitoramento da ferrugem asiática da soja através da identificação do sintoma do patógeno e sua quantificação na área a ser tratada, conseqüentemente, o controle efetivo da doença e o manejo da ferrugem asiática da soja.

Sendo assim, o objetivo do presente trabalho é avaliar a eficiência de OPERA em interação com diferentes intervalos de aplicação e adição de adjuvantes no controle da ferrugem asiática da soja, causada por *Phakopsora pachyrhizi* na safra 2007-2008.

O experimento foi composto por 13 tratamentos (Tabela 1) e foi implantado em Uberlândia, MG, no período de dezembro a abril de 2008, sob condições de campo, com infecção natural, em área de soja (*Glicine Max* L.) da cultivar Msoy 8199 RR, altamente suscetível ao ataque de *Phakopsora pachyrhizi*. O espaçamento entre linhas era de 0,50 metro e stand de 16 plantas por metro linear.

As aplicações foram realizadas através de pulverizador costal pressurizado à CO₂, bico leque SS DG 11002, com 3 bar, e vazões médias de 200 L/ha, iniciando-se aos 46 dias após a emergência. A semeadura foi efetuada em 05/12/07, cuja emergência das plantas deu-se em 11/12/07, sendo a primeira aplicação realizada em 26/01/08 com plantas com nota 0,6% de severidade, a segunda aplicação em 15/02/08 (R3) e a terceira aplicação em 07/03/08 (14 dias de intervalo), em 14/03 (21 dias de intervalo) e 20/03 (para os tratamentos com 28 dias de intervalo). Cada parcela foi constituída de 8 linhas de 5,0 m, espaçadas de 0,50 m entre si, sendo as 2 linhas centrais úteis. Para avaliações empregou-se escala diagramática da ferrugem da soja (CANTERI e GODOY, 2003). As avaliações foram realizadas a partir de 12 dias após a segunda aplicação, e no final do ciclo foi computada a produção em sacas por hectare (equivale a 60 kg de grãos por saco/ha) e peso de mil sementes (PMS) [em g].

Analisando a Tabela 1 e 2, verificou-se que o fungicida OPERA em diferentes intervalos de aplicação e adição de adjuvantes foram eficientes e diferiram estatisticamente da testemunha em relação ao controle da ferrugem asiática da soja, causada por *Phakopsora pachyrhizi*.

Quanto ao peso de mil sementes, observou-se que todos os tratamentos apresentaram diferença estatística em relação à testemunha sem fungicidas, principalmente quando analisamos o fungicida OPERA associado a adjuvantes.

Em relação à produtividade, todos os tratamentos diferiram estatisticamente da testemunha sem fungicidas, notadamente o fungicida Ópera a 500 mL de p.c./ha em diferentes intervalos de aplicação e adição de adjuvantes como ASSIST e DASH HC, foram eficientes na manutenção da estabilidade produtiva e propiciaram incrementos produtivos de até 44,7%, respectivamente, e/ou até 16,1 sc/ha de soja em grãos

Referências

Almeida, A.M.R., Ferreira, L.P., Yorinori, J.T., Silva, J.F.V. & Henning, A.A. Doenças da soja (*Glicine max* L.) In: Kimati, H. et al. (Ed.). **Manual de Fitopatologia: doenças das plantas cultivadas**. 3 ed. São Paulo: Editora Agronômica Ceres, 1997. v.2, cap.61, p.642-64.

Kimati, H. Controle químico. In: Bergamin Filho, A.; Kimati, H. & Amorim, L. (Ed.) **Manual de Fitopatologia: princípios e conceitos**. São Paulo: Editora Agronômica Ceres, 1995. v.1, cap.38, p.761-85.

POTAFOS – Informações Agronômicas, nº. 101, março, 2003

Agradeço aos parceiros de pesquisa da MClamamoto Assessoria em Fitopatologia tais como Patrick Jean Mark Laborde da Fazenda Celema em Costa Rica – MS; Marcos Akira Yamashita da Fazenda Boa Vista em Ipameri – GO e Sérgio Freitas da Fazenda Bom Jardim pelo apoio ao desenvolvimento deste trabalho.

Tabela 1 – Efeito do fungicida ÓPERA em diferentes intervalos de aplicação e adição de adjuvantes, nos níveis de severidade (nota de severidade) e porcentagem de desfolha aos 83 DAE (03/03/08) causada pela ferrugem asiática da soja, nas avaliações em 03/03/08 e 01/04/08, cultivar Msoy 8199RR, em propriedade particular denominada de Fazenda Bom Jardim, safra 2008, em Uberlândia – MG, sob condições de infecção natural.

Tratamentos*	Dose (mL p.c./ha)	03/03	D*	% Desfolha 03/03/08	D*	01/04	D*
1. Testemunha		12,3	a	77,5	a	58,9	a
2. Ópera	500	0,5	b	20,0	bc	4,5	b
3. Ópera	500	0,2	b	20,0	bc	5,2	b
4. Ópera	500	5,1	ab	25,0	b	4,2	b
5. Ópera + ASSIST	500 + 0,5%	0,1	b	16,3	cd	2,1	b
6. Ópera + ASSIST	500 + 0,5%	7,6	ab	11,3	d	1,9	b
7. Ópera + ASSIST	500 + 0,5%	0,4	b	16,3	cd	3,2	b
8. Ópera + DASH HC	500 + 0,3%	0,2	b	11,3	d	1,6	b
9. Ópera + DASH HC	500 + 0,3%	4,6	ab	12,5	d	2,2	b
10. Ópera + DASH HC	500 + 0,3%	1,4	b	11,3	d	2,2	b
11. Priori Xtra + Nimbus	300 + 600	0,1	b	21,3	bc	2,5	b
12. Priori Xtra + Nimbus	300 + 600	0,1	b	22,5	bc	1,3	b
13. Priori Xtra + Nimbus	300 + 600	0,1	b	25,0	b	1,2	b
C.V. (%)		216,0378		17,6286		150,8088	

¹Médias seguidas por mesma letra, na mesma coluna, não diferem estatisticamente entre si (Duncan a³0,05).

Tabela 2 – Efeito do fungicida ÓPERA em diferentes intervalos de aplicação e adição de adjuvantes, no controle da ferrugem asiática da soja, avaliado mediante a determinação do peso de mil sementes (em g), a produtividade (sc/ha) e porcentagem de incremento produtivo (%), na cultivar Msoy 8199 RR, em propriedade particular denominada de Fazenda Bom Jardim, safra 2008, em Uberlândia – MG, sob condições de infecção natural. CA

Tratamentos*	Dose (mL p.c./ha)	PMS (g)	D*	Média	Dif	%	D*
1. Testemunha		148,5	E	35,9	0,0	0,0	e
2. Ópera	500	169,8	cd	43,6	7,7	21,3	d
3. Ópera	500	173,3	bcd	43,5	7,5	21,0	d
4. Ópera	500	173,3	bcd	43,6	7,6	21,3	d
5. Ópera + ASSIST	500 + 0,5%	176,3	abc	49,0	13,0	36,3	bc
6. Ópera + ASSIST	500 + 0,5%	175,8	abc	46,3	10,4	28,9	cd
7. Ópera + ASSIST	500 + 0,5%	180,5	a	51,1	15,1	42,2	ab
8. Ópera + DASH HC	500 + 0,3%	178,0	ab	45,0	9,1	25,4	cd
9. Ópera + DASH HC	500 + 0,3%	176,3	abc	45,3	9,4	26,1	cd
10. Ópera + DASH HC	500 + 0,3%	177,8	ab	52,0	16,1	44,7	ab
11. Priori Xtra + Nimbus	300 + 600	168,5	d	55,2	19,3	53,7	a
12. Priori Xtra + Nimbus	300 + 600	170,3	cd	45,5	9,6	26,7	cd
13. Priori Xtra + Nimbus	300 + 600	173,3	bcd	38,6	2,6	7,3	e
C.V. (%)		2,4471		6,7597			

¹Médias seguidas por mesma letra, na mesma coluna, não diferem estatisticamente entre si (Duncan a³0,05).

²Incremento (%) comparado com a testemunha. *S-K = Scott-Knott; *D = Duncan e *T = Tukey

EFEITO DE ADJUVANTES OLEOSOS (ASSIST E ADASH) AO FUNGICIDA PIRACLOSTROBINA + EPOXICONAZOLE NO CONTROLE DA FERRUGEM DA SOJA.

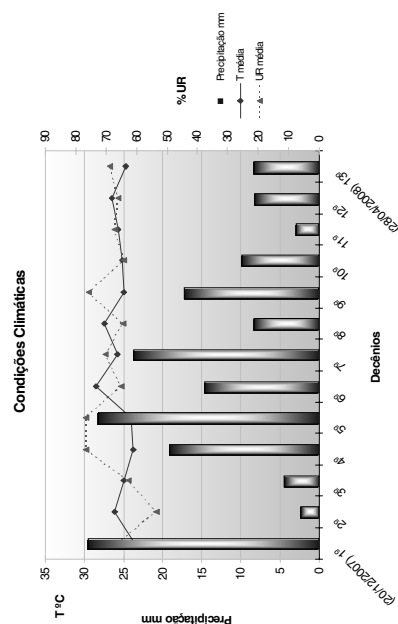
JULIATTI, F.C.; JULIATTI, B.C.M.; SAGATA, E.; LUCAS, B.V.; SILVA, F.O.; SANTOS, J.A. Universidade Federal de Uberlândia – ICIAG- LAMIP – Laboratório de Micologia e Proteção de Plantas, Av. Amazonas s/n., Campus Umuarama, Bloco 2E, Sala 15, CEP 38400-920, Uberlândia, MG. E-mail: juliatti@ufu.br.

No manejo da ferrugem da soja tem-se usado no mínimo duas aplicações de fungicidas triazóis ou em misturas com estrobilurinas. Com a adoção do vazio sanitário, monitoramento do clima, monitoramento do inóculo, tratamento de sementes e uso de cultivares menos sensíveis tem-se obtido maior sucesso no controle da doença. O uso de misturas de triazóis com estrobilurinas nas aplicações curativas ou erradicantes também se tem observado nas regiões de maior pressão da doença uma redução no período de proteção ano após ano. O uso de novos adjuvantes oleosos tem melhorando a eficácia de muitos fungicidas. Com o objetivo de avaliar a eficácia do fungicida Piraclostrobina + epoxiconazole foi utilizado dois experimentos na cultivar MSOY8001, em blocos casualizados. No primeiro experimento foi utilizado o fungicida em comparação a mistura Ciproconazole + difeconazole

nas doses de 200, 250, 300 mL.ha⁻¹. Também foi utilizado o fungicida azoxistrobina + ciproconazole, na dose de 300 mL.ha⁻¹, sem o adjuvante Nimbus. Em um segundo ensaio foi utilizado o fungicida Piraclostrobina + epoxiconazole na dose de 500 mL com e sem os adjuvantes Assist e Adash em comparação ao padrão Azoxistrobina + ciproconazole em três épocas de aplicação: (R₃ e 14 dias após), (R₃ e 21 dias após) e (R₃ e 28 dias após). Pelos resultados apresentados ficou comprovada a melhoria da eficácia do fungicida Piraclostrobina + epoxiconazole (residual de 21 dias) com a adição do adjuvante Assist a 0,5 %, para a redução do progresso da doença (eficácia acima de 90%), manutenção da produtividade e peso de mil grãos, comparado ao padrão Azoxistrobina + ciproconazole com Nimbus a 0,6%.

Tabela 1. Fungicidas, doses e época das pulverizações para controle da ferrugem asiática (*P. pachyrhizi*).

Produto	Grupo Químico	Nome Técnico	Nome Comercial	Aplicações	Dose- mL
1	Testemunha	-	-	-	-
2	Estrobulurina + Triazol	Piraclostrobina + epoxiconazole	Ópera	R ₃ e 14 ¹	500
3	Estrobulurina + Triazol	Piraclostrobina + epoxiconazole	Ópera	R ₃ e 21 ²	500
4	Estrobulurina + Triazol	Piraclostrobina + epoxiconazole	Ópera	R ₃ e 28 ³	500
5	Estrobulurina + Triazol	Piraclostrobina + epoxiconazole	Ópera+ Assist 0,5 %	R ₃ e 14 ¹	500
6	Estrobulurina + Triazol	Piraclostrobina + epoxiconazole	Ópera+ Assist 0,5 %	R ₃ e 21 ²	500
7	Estrobulurina + Triazol	Piraclostrobina + epoxiconazole	Ópera+ Assist 0,5 %	R ₃ e 28 ³	500
8	Estrobulurina + Triazol	Piraclostrobina + epoxiconazole	Ópera+ Dash 0,3 %	R ₃ e 14 ¹	500
9	Estrobulurina + Triazol	Piraclostrobina + epoxiconazole	Ópera + Dash 0,3 %	R ₃ e 21 ²	500
10	Estrobulurina + Triazol	Piraclostrobina + epoxiconazole	Ópera + Dash 0,3 %	R ₃ e 28 ³	500
11	Estrobulurina + Triazol	Azoxistrobina + ciproconazole	PrioriXtra + Nimbus 0,6 %	R ₃ e 14 ¹	300
12	Estrobulurina + Triazol	Azoxistrobina + ciproconazole	PrioriXtra + Nimbus 0,6 %	R ₃ e 21 ²	300
13	Estrobulurina + Triazol	Azoxistrobina + ciproconazole	PrioriXtra + Nimbus 0,6 %	R ₃ e 28 ³	300



1- Duas aplicações em R₃ e 14 dias após (15/02/2008 e 29/02/2008)

2- Duas aplicações em R₃ e 21 dias após (15/02/2008 e 07/03/2008)

3- Duas aplicações em R₃ e 28 dias após (15/02/2008 e 15/03/2008)

4- As doses utilizadas foram diluídas em volume de 150 L.ha⁻¹ e as pulverizações foram realizadas com pontas XR110.02. Durante as aplicações foram as seguintes condições de aplicação: a) R₃ (15/02/2008) – Temperatura de 23 ° Celsius, UR 62 % e ausência de ventos; b) 14 dias após a primeira (29/02/2008) – Temperatura de 27 ° Celsius, UR 63 % e ausência de ventos; c) 21 dias após a primeira (07/03/2008) – Temperatura de 32,2 ° Celsius, UR 36 % e vento de 1m.s⁻¹; d) 28 dias após a primeira (07/03/2008) – Temperatura de 32,2 ° Celsius, UR 36 % e vento de 1m.s⁻¹.

Tabela 2. Efeito do momento da aplicação de fungicidas na severidade da ferrugem da soja com diferentes óleos minerais em diferentes alturas de amostragem, analisando-se 5 folíolos por parcela. UFU, Uberlândia-MG, 2008.

Fungicidas	1ª Avaliação – R ₄ (01/03)			2ª Avaliação – R _{5.5} (21/03)		
	Baixeiro	Médio	Geral	Baixeiro	Médio	Geral
01. Testemun	17,75 bA	17,20 bA	17,48 b	52,50 dA	68,00 fA	60,25 e
02. Pir+Epo ¹	3,90 aA	2,85 aA	3,38 a	24,75 cA	31,25 dA	28,00 c
03. Pir+Epo ²	5,80 aA	1,80 aA	3,80 a	42,50 dA	43,50 eA	43,00 d
04. Pir+Epo ³	2,15 aA	1,40 aA	1,78 a	43,25 dA	45,25 eA	44,25 d
05. Pir+Epo⁴	1,70 aA	2,30 aA	2,00 a	5,88 aA	4,15 aA	5,01 a
06. Pir+Epo ⁵	2,40 aA	0,75 aA	1,58 a	12,75 bA	11,75 bA	12,25 b
07. Pir+Epo⁶	2,75 aA	1,75 aA	2,25 a	3,90 aA	14,00 bB	8,95 a
08. Pir+Epo ⁷	2,90 aA	1,45 aA	2,18 a	12,60 bA	9,25 bA	10,93 b
09. Pir+Epo ⁸	5,85 aA	1,65 aA	3,75 a	43,25 dB	21,75 cA	32,50 c
10. Pir+Epo ⁹	3,00 aA	0,60 aA	1,80 a	13,25 bA	12,90 bA	13,08 b
11. Azo+Cip ¹⁰	4,15 aB	0,00 aA	2,08 a	25,00 cA	24,50 cA	24,75 c
12. Azo+Cip ¹¹	2,13 aA	1,65 aA	1,89 a	7,75 aA	26,75 cB	17,25 b
13. Azo+Cip ¹²	5,75 aB	0,25 aA	3,00 a	10,00 bA	25,75 cB	17,88 b
CV	47,04			15,46		

Letras seguidas da mesma letra minúscula na coluna e maiúscula na linha não diferem entre si pelo teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade em dados transformados em $(X+0,5)^{0,5}$

1- R₃ + 14 dias; 2- R₃ + 21 dias; 3- R₃ + 28 dias (sem óleo)

4- R₃ + 14 dias; 5- R₃ + 21 dias; 6- R₃ + 28 dias (com Assist 0,5 %)

7- R₃ + 14 dias; 8- R₃ + 21 dias; 9- R₃ + 28 dias (com Dash 0,3 %)

10- R₃ + 14 dias; 11- R₃ + 21 dias; 12- R₃ + 28 dias (com Assist)

Tabela 3. Porcentagem de eficácia de fungicidas sobre a Severidade de Ferrugem asiática (*Phakopsora pachyrhizi*) em função das alturas de amostragem, analisando-se 5 folíolos por parcela. UFU, Uberlândia-MG, 2008.

Fungicidas	1ª Avaliação – R ₄ (01/03)			2ª Avaliação – R _{5.5} (21/03)		
	Baixeiro	Médio	Geral	Baixeiro	Médio	Geral
01. Testemun	-	-	-	-	-	-
02. Pir+Epo ¹	78,03	83,43	80,69	52,86	54,04	53,53
03. Pir+Epo ²	67,32	89,53	78,25	19,05	36,03	28,63
04. Pir+Epo ³	87,89	91,86	89,84	17,62	33,46	26,56
05. Pir+Epo⁴	90,42	86,63	88,56	88,81	93,90	91,68
06. Pir+Epo ⁵	86,48	95,64	90,99	75,71	82,72	79,67
07. Pir+Epo ⁶	84,51	89,83	87,12	92,57	79,41	85,15
08. Pir+Epo ⁷	83,66	91,57	87,55	76,00	86,40	81,87
09. Pir+Epo ⁸	67,04	90,41	78,54	17,62	68,01	46,06
10. Pir+Epo ⁹	83,10	96,51	89,70	74,76	81,03	78,30
11. Azo+Cip ¹⁰	76,62	100,00	88,13	52,38	63,97	58,92
12. Azo+Cip ¹¹	88,03	90,41	89,20	85,24	60,66	71,37
13. Azo+Cip ¹²	67,61	98,55	82,83	80,95	62,13	70,33

Porcentagem de Eficácia calculada pela fórmula de Abbott (1925)

4- R₃ + 14 dias; 5- R₃ + 21 dias; 6- R₃ + 28 dias (com Assist 0,5 %)

7- R₃ + 14 dias; 8- R₃ + 21 dias; 9- R₃ + 28 dias (com Dash 0,3 %)

10- R₃ + 14 dias; 11- R₃ + 21 dias; 12- R₃ + 28 dias (com Assist 0,5 %)

Tabela 4: Avaliação de % Desfolha (R_6) produção (Kg.ha^{-1}) e peso de mil grãos (g), teor de óleo e porcentagem de proteína. UFU, Uberlândia, 2008.

Fungicidas	% Desfolha – R_6 (30/03/2008)	Kg.ha^{-1}	Peso (g) de mil grãos	Teor de Óleo (%)	Teor de Proteína (%)
01. Testemun	96,25 c	1298 b	78,6 c	12 c	24 c
02. Pir+Epo ¹	38,75 a	1950 a	102,8 a	18 a	36 a
03. Pir+Epo ²	60,00 b	1913 a	87,8 b	16 b	33 b
04. Pir+Epo ³	62,50 b	1845 a	92,4 b	16 b	33 b
05. Pir+Epo⁴	37,50 a	2085 a	106,2 a	18 a	38 a
06. Pir+Epo ⁵	42,50 a	2183 a	97,0 a	16 b	35 a
07. Pir+Epo ⁶	45,00 a	2018 a	98,8 a	15 b	35 a
08. Pir+Epo ⁷	35,00 a	2393 a	103,5 a	17 a	37 a
09. Pir+Epo ⁸	47,50 a	2145 a	91,4 b	15 b	33 b
10. Pir+Epo ⁹	45,00 a	2130 a	92,6 b	15 b	32 b
11. Azo+Cip¹⁰	30,00 a	2025 a	101,2 a	18 a	38 a
12. Azo+Cip ¹¹	47,50 a	2025 a	99,9 a	15 b	33 b
13. Azo+Cip ¹²	45,00 a	2288 a	93,6 b	15 b	33 b
CV	22,00	7,73	10,2	5,20	3,20

Letras seguidas da mesma letra coluna não diferem entre si pelo teste de Scott-Knott a 5% p.p.

4- R_3 + 14 dias; 5- R_3 + 21 dias; 6- R_3 + 28 dias (com Assist 0,5 %)

7- R_3 + 14 dias; 8- R_3 + 21 dias; 9- R_3 + 28 dias (com Dash 0,3 %)

10- R_3 + 14 dias; 11- R_3 + 21 dias; 12- R_3 + 28 dias (com Assist 0,5 %)

Conclusão

O fungicida Piraclostrobina + epoxiconazole deve ser utilizado com o adjuvante Assist para melhorar suas propriedades fungicidas.

INFORMAÇÕES PRELIMINARES SOBRE LESÃO DE CAUSA DESCONHECIDA (LCD) EM SOJA

ZITO, R.K.¹; ARANTES, N.E.²; COSTA, E.G.³; SOUZA, L.V.¹; MIGUEL-WRUCK, D.S.¹; ZANETTI, A.L.³; ¹Epamig, Caixa Postal 351, CEP 38.060-040, Uberaba-MG, zito@epamig.br; ²Embrapa Soja; ³Fundação Triângulo.

Os sintomas do problema são pequenas lesões circulares, geralmente com borda marrom e centro claro, distribuídas em toda a folha. Sintomas semelhantes foram constatados na Argentina, safra 1992/93, conforme relato de PLOPER (2008). Na região do Triângulo Mineiro e Alto Paranaíba, os primeiros sintomas dessas lesões incomuns em folhas das lavouras de soja ocorreram na safra 2000/01.

Folhas com essas lesões foram analisadas em laboratórios da Embrapa Soja e da Epamig e nenhum agente fitopatogênico foi isolado, reforçando a suspeita de que não se trata de doença causada por microrganismo. Isso está em conformidade com a observação de que não foram evidenciados efeitos significativos nas lesões com a aplicação de fungicidas. Esta lesão está sendo chamada de lesão de causa desconhecida (LCD).

As lesões podem ser observadas geralmente a partir dos estádios reprodutivos, ficando quase imperceptíveis ao final do ciclo da planta. Não foram encontrados padrões definidos em relação à posição no dossel foliar, sendo encontrado desde as folhas superiores até as folhas inferiores. Possivelmente essas lesões estejam ocorrendo há mais tempo, mas não eram percebidas. A partir do surgimento da ferrugem asiática da soja, com a necessidade de melhor acompanhamento das lavouras, as LCD passaram a ser detectadas e algumas vezes confundidas com as lesões da ferrugem, causando confusão e aplicações de fungicidas sem necessidade.

São raros os relatos do problema na literatura, sendo, portanto, pouco conhecido no meio acadêmico. Considerando situações de campo, foram encontradas diferenças varietais. Evidências circunstanciais indicaram que há variabilidade genética para reação à LCD, havendo genótipos que apresentam os sintomas com mais proeminência. São exemplos desses casos as cultivares BRS 232, BRSMG 68 [Vencedora] e P98N31. A mesma cultivar pode não apresentar lesões em outros ambientes, mesmo sendo em uma mesma propriedade.

Apesar de não existir evidências quanto a perda de produtividade, ainda existem muitas dúvidas sobre a importância dessas lesões. Como a LCD ainda não pôde ser reproduzida artificialmente, não foi possível comparar com uma testemunha. Entretanto, algumas áreas comerciais de soja que apresentavam o sintoma tiveram rendimento de grãos elevados, acima de 3.600 kg.ha⁻¹.

Em área experimental da Epamig, experimentos de valor de cultivo e uso (VCU) estavam separados em grupo convencional e transgênico (RR). Verificou-se grande frequência de genótipos com LCD no grupo convencional. Como ambos estavam a poucos metros de distância e foram semeados no mesmo dia, tiveram ambiente semelhante para crescimento e desenvolvimento. Contudo, tiveram diferenças no controle de plantas daninhas. O herbicida glifosato foi aplicado no experimento transgênico e os herbicidas lactofem+clorimurrom-etílico foram aplicados no experimento convencional. Levantou-se a hipótese que a lesão poderia ser causada por absorção radicular de lactofem, pois esse herbicida pode ser absorvido pelas raízes, apesar de ser utilizado como herbicida pós-emergente (ALMEIDA e RODRIGUES, 1998). Os sintomas de fitotoxidez deste herbicida de fato se assemelham aos da LCD.

Em trabalho preliminar realizado na Fazenda Experimental Getúlio Vargas, em 2008, com a cultivar BRSMG 68 [Vencedora], foram colocados doses crescentes do herbicida lactofem em vasos com areia. As doses utilizadas foram 0, 60, 120, 240 e 480 g i.a.ha⁻¹. Os sintomas não foram reproduzidos.

Ainda não foi evidenciada relação entre sintomas de LCD e tipo de solo, entretanto, em plantio comercial do município de Frutal, MG, com a cultivar BRSMG 68 [Vencedora], foi possível constatar variação no aparecimento de LCD. Havia áreas circulares apresentando maior intensidade de sintomas de LCD. Amostras de terra e de folha de áreas com sintomas severos e com poucos sintomas foram coletadas. Os resultados das análises encontram-se nos Quadros 1 e 2

Quadro 1. Análise de solo de área com plantas de soja com LCD. Frutal, MG, 2005

Descrição	pH CaCl ₂	MO	P_RES	K	Ca	Mg	H+Al	SB	CTC	V%
Muitas LCD	5,2	32	42	1,6	21	8	44	31	74	41,3
Poucas LCD	5,0	32	30	1,1	17	7	49	25	73	33,7

Quadro 1. Cont.

Descrição	B	Cu	Fe	Mn	Zn
Muitas LCD	0,25	4,1	14	27,8	2,1
Poucas LCD	0,18	4,1	14	30,2	1,4

Obs. pH em CaCl₂ e MO em g.dm⁻³; P em resina, expresso em mg.dm⁻³; K, Ca, Mg, H+Al, Al, SB e CTC em mmol_c.dm⁻³; Fe, Mn, Cu, Zn e B em DTPA, expressos em mg.dm⁻³.

Quadro 2. Análise foliar de plantas de soja com LCD. Frutal, MG, 2005

Descrição	N	P	K	Ca	Mg	B	Cu	Fe	Mn	Zn
Muitas LCD	43,96	2,72	17,50	7,55	3,45	48,42	14,0	137	82,0	46,0
Poucas LCD	46,34	2,87	15,00	12,78	4,95	42,11	14,0	118	94,0	46,0

Obs. Fe, Mn, Cu, Zn e B em mg.dm⁻³.

Conforme os resultados das análises de terra e folha, não foram encontradas diferenças entre as duas situações que justifiquem a grande diferença de LCD vistas no campo. No caso das análises foliares, todos os nutrientes estão dentro da faixa de suficiência.

Em outro estudo realizado em Uberaba-MG, na Fazenda Experimental Getúlio Vargas, a cultivar BRSMG 68 [Vencedora] foi semeada em 21/02/2008 com o seguinte tratamento de sementes: 5,48 g.ha⁻¹ de Co e 54,8 g.ha⁻¹ de Mo. A seguir foram aplicados os seguintes tratamentos:

- a) testemunha;
- b) 1,49 g.ha⁻¹ de Co e 14,9 g.ha⁻¹ de Mo via foliar, produto comercial CoMoFix, da Nitral Urbana;
- c) 1,52 g.ha⁻¹ de Co e 15,2 g.ha⁻¹ de Mo via foliar, produto comercial CoMo, da Stoller;
- d) tratamento "b" + Gallant R (haloxifope-P-metilico) 0,5 L.ha⁻¹ + Dimilin (diflubenzurom) 120 g.ha⁻¹ + óleo mineral a 5%, via foliar;
- e) tratamento "c" + Gallant R (haloxifope-P-metilico) 0,5 L.ha⁻¹ + Dimilin (diflubenzurom) 120 g.ha⁻¹ + óleo mineral a 5%, via foliar;
- f) 15 g.ha⁻¹ de Co e 150 g.ha⁻¹ de Mo via foliar;
- g) 150 g.ha⁻¹ de Mo via foliar;
- h) 15 g.ha⁻¹ de Co via foliar

As aplicações foliares ocorreram no estágio V4. Em situação campo, houve aparecimento de LCD com o tratamento "d", mas não houve ocorrência com o tratamento "e". A partir da evidência em campo, este experimento foi montado com a finalidade de reproduzir os sintomas de LCD, mas não houve êxito. O mesmo experimento foi realizado sem o tratamento de sementes com Co e Mo, mas os sintomas de LCD não foram reproduzidos.

Ainda não é possível dizer qual a combinação de fatores que provoca o aparecimento das lesões.

Referências

ALMEIDA, F.S., RODRIGUES, B.N. **Guia de Herbicidas**. 4 ed., Londrina, edição dos autores. 1998. 648p.

DANIEL PLOPER, L.; ANTONIA ZAMORANO, M.A.; GÁLVEZ, R.; VICTORIA GONZÁLEZ; DÍAZ, D. Doença não infecciosa nos cultivos de soja do noroeste da Argentina. http://www.cnpsa.embrapa.br/alerta2/resumo_ploper.doc (acesso em 13/03/2008).

EFICIÊNCIA DE PICOXISTROBINA + CIPROCONAZOLE NO CONTROLE DA FERRUGEM ASIÁTICA DA SOJA

MIGUEL-WRUCK, D.S.¹; PAES, J.M.V.¹; ZITO, R.K.¹; ¹EPAMIG, Caixa Postal 351, CEP 38001-970, Uberaba-MG, dmiguel@epamiguberaba.com.br.

O trabalho teve como objetivo avaliar em condições de campo, a eficiência do fungicida Picoxistrobina + Ciproconazole no controle da ferrugem asiática da soja.

Foram conduzidos dois ensaios, em condição de campo, com duas épocas de semeadura, na Fazenda do CEFET, onde foi utilizada a cultivar 'BRSMG ValiosaRR', com semeadura em 13/11/2007 e 04/01/2008, sob o manejo preconizado na publicação "Tecnologias de Produção de Soja na Região Central do Brasil 2007" (EMBRAPA/CNPSo, 2006).

Foi utilizado o delineamento em blocos completos casualizados, com quatro repetições. Cada unidade experimental foi constituída por quatro linhas de 7,0 m, espaçadas em 0,50 m. Foram realizadas avaliações da severidade, no momento da aplicação dos produtos e 14 dias após a última pulverização; da desfolha, quando a testemunha apresentou ao redor de 80%; do rendimento e do peso de 100 sementes. Para avaliação de rendimento foi considerada área útil, as duas linhas centrais, descartadas 0,50 m de cada extremidade. Os dados foram analisados estatisticamente, segundo o delineamento experimental utilizado, e comparados pelo teste de Scott-Knott, a 5% de probabilidade.

A aplicação dos fungicidas na parte aérea, para controle da ferrugem, foi efetuada com pulverizador costal, a pressão constante, volume da calda 150 L.ha⁻¹, bico tipo leque.

A primeira pulverização no ensaio 1ª época, ocorreu de forma preventiva na fase reprodutiva R4, em 11/01/2008. A primeira pulverização no ensaio 2ª época, ocorreu com 0,1% de ferrugem, na fase reprodutiva R1. As demais pulverizações ocorreram aos 21 dias após a primeira e a terceira pulverização, aos 14 dias após a segunda. Nos dois ensaios, os tratamentos foram os mesmos:

- 1- Testemunha ;
- 2- Picoxistrobina + Ciproconazole + Nimbus (40 + 16 g.i.a.ha⁻¹ + 500 mL.ha⁻¹);
- 3- Picoxistrobina + Ciproconazole + Nimbus (50 + 20 g.i.a.ha⁻¹ + 500 mL.ha⁻¹);
- 4- Picoxistrobina + Ciproconazole + Nimbus (60 + 24 g.i.a.ha⁻¹ + 500 mL.ha⁻¹);
- 5- Azoxistrobina + Ciproconazole + Nimbus (60 + 24 g.i.a.ha⁻¹ + 500 mL.ha⁻¹);
- 6- Piraclostrobina + Epoxiconazole (66,5 + 25 g.i.a.ha⁻¹);
- 7- Tebuconazole + Trifloxistrobina + Aureo (100 + 50 g.i.a.ha⁻¹ + 250 mL.ha⁻¹).

Na safra 2007/2008 as condições favoráveis foram desfavoráveis ao desenvolvimento da ferrugem asiática da soja, ela foi detectada na área tardiamente (21/02/2008). O potencial de inoculo se manteve muito baixo, como resultado de um inverno rigoroso combinado com a adoção do vazio sanitário em Minas Gerais, do período de 01 de julho a 30 de setembro.

No ensaio de 1ª época em relação ao rendimento, peso de 100 grãos e desfolha, os tratamentos fungicidas não diferiram entre si e nem da testemunha, devido, provavelmente, ao baixo potencial de inoculo do agente causal da ferrugem asiática da soja (Quadro 1). Em relação a ocorrência de doenças, devido a entrada tardia da ferrugem, foi possível avaliar o complexo de doenças do final de ciclo (DFC), porém os tratamentos fungicidas não diferiram entre si e nem da testemunha nesse quesito, já em relação a avaliação da ferrugem, o tratamento Azoxistrobina + Ciproconazole + Nimbus (60 + 24 g.i.a./ha + 500 mL.ha⁻¹) não diferiu da testemunha, os demais tratamentos não diferiram entre si e foram superiores a testemunha. Este resultado era esperado, uma vez que a doença foi detectada tardiamente na área (Quadro 2).

O ensaio de 2ª época, como foi semeado mais tarde, em 04/01/2008, ele esteve exposto por mais tempo ao potencial de inoculo do agente causal da ferrugem asiática da soja, assim em relação ao rendimento e peso de 100 grãos, todos os tratamentos fungicidas não diferiram entre si, porém eles foram superiores a testemunha. Em relação à desfolha, os tratamentos fungicidas foram superiores a testemunha, reforçando que a ferrugem foi uma das causas da desfolha precoce (Quadro 3).

Em relação à avaliação da ferrugem, todos os tratamentos fungicidas foram superiores ao tratamento testemunha, nos dois estádios reprodutivos da soja avaliados (R5.3 e R5.5), em R5.3 os tratamentos com Picoxistrobina + Ciproconazole + Nimbus, não diferiram entre si, porém foram superiores aos demais tratamentos fungicidas (quadro 4).

Referências

EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Soja (Londrina, PR). **Tecnologias de Produção de soja na região Central do Brasil 2007**. Londrina: EMBRAPA/CNPSo, 2006. 223p. (EMBRAPA - Soja. Sistemas de Produção, 11).

Quadro 1. Efeito da aplicação de fungicidas sobre a produtividade, peso de 100 grãos, severidade de ferrugem e desfolha, no ensaio de 1ª época. EPAMIG, Uberaba- MG, safra 2007/2008

Tratamentos	Rendimento Kg ha ⁻¹	Peso 100 grãos (g)	Desfolha (%)
1-Testemunha	2.260 a	17,4 ε	88 a
2- Picoxistrobina + Ciproconazole + Nimbus (40 + 16 g.i.a./ha + 500 mL.ha ⁻¹)	1.879 a	16,8 ε	93 a
3- Picoxistrobina + Ciproconazole + Nimbus (50 + 20 g.i.a./ha + 500 mL.ha ⁻¹)	2.117 a	17,0 ε	83 a
4- Picoxistrobina + Ciproconazole + Nimbus (60 + 24 g.i.a./ha + 500 mL.ha ⁻¹)	1.631 a	16,5 ε	86 a
5- Azoxistrobina + Ciproconazole + Nimbus (60 + 24 g.i.a./ha + 500 mL.ha ⁻¹)	1.582 a	16,6 ε	85 a
6- Piraclostrobina + Epoxiconazole (66,5 + 25 g i.a.ha ⁻¹)	1.947 a	17,6 ε	84 a
7- Tebuconazole + Trifloxistrobina + Aureo (100 + 50 g i.a.ha ⁻¹ + 250 mL.ha ⁻¹)	1.676 a	17,1 ε	83 a
CV (%)	16,0	3,4	17,3

¹/Médias seguidas pela mesma letra não diferem entre si, pelo teste Scott-Knott a 5% de probabilidade.

Quadro 2. Efeito da aplicação de fungicidas sobre a severidade de ferrugem em R5.5 e DFC em R5.3 e R5.5 no ensaio de 1ª época. EPAMIG, Uberaba- MG, safra 2007/ 2008

Tratamentos	Severidade de Ferrugem ¹ em R5.5 (arcoseno) ²	Severidade de DFC em R5.3 ¹ (arcoseno) ²	Severidade de DFC em R5.5 ¹ (arcoseno) ²
1-Testemunha	0,6 a	18,1 a	21,6 a
2- Picoxistrobina + Ciproconazole + Nimbus (40 + 16 g.i.a./ha + 500 mL.ha ⁻¹)	0,0 b	18,3 a	17,7 a
3- Picoxistrobina + Ciproconazole + Nimbus (50 + 20 g i.a.ha ⁻¹ + 500 mL.ha ⁻¹)	0,0 b	10,9 a	15,0 a
4- Picoxistrobina + Ciproconazole + Nimbus (60 + 24 g.i.a.ha ⁻¹ + 500 mL.ha ⁻¹)	0,0 b	18,0 a	16,0 a
5- Azoxistrobina + Ciproconazole + Nimbus (60 + 24 g.i.a.ha ⁻¹ + 500 mL.ha ⁻¹)	0,2 a	11,5 a	17,0 a
6- Piraclostrobina + Epoxiconazole (66,5 + 25 g i.a.ha ⁻¹)	0,0 b	16,6 a	17,6 a
7- Tebuconazole + Trifloxistrobina + Aureo (100 + 50 g i.a.ha ⁻¹ + 250 mL.ha ⁻¹)	0,1 b	13,2 a	16,1 a
CV (%)	101,6	12,9	23,7

¹/Médias seguidas pela mesma letra não diferem entre si, pelo teste Scott-Knott, a 5% de probabilidade.

²/ Dados transformados por arcoseno

Quadro 3. Efeito da aplicação de fungicidas sobre a produtividade, peso de 100 grãos, severidade de ferrugem e desfolha, no ensaio de 2ª época. EPAMIG, Uberaba- MG, safra 2007/2008

Tratamentos	Rendimento Kg ha ⁻¹	Peso 100 grãos (g)	Desfolha (%)
1-Testemunha	1.076 b	11,48 b	85,0 a
2- Picoxistrobina + Ciproconazole + Nimbus (40 + 16 g i.a.ha ⁻¹ + 500 mL.ha ⁻¹)	1.782 a	13,47 a	38,8 c
3- Picoxistrobina + Ciproconazole + Nimbus (50 + 20 g i.a.ha ⁻¹ + 500 mL.ha ⁻¹)	2.111 a	13,50 a	35,0 c
4- Picoxistrobina + Ciproconazole + Nimbus (60 + 24 g i.a.ha ⁻¹ + 500 mL.ha ⁻¹)	2.064 a	13,72 a	36,3 c
5- Azoxistrobina + Ciproconazole + Nimbus (60 + 24 g i.a.ha ⁻¹ + 500 mL.ha ⁻¹)	1.938 a	14,04 a	33,8 c
6- Piraclostrobina + Epoxiconazole (66,5 + 25 g i.a.ha ⁻¹)	1.920 a	13,18 a	53,8 b
7- Tebuconazole + Trifloxistrobina + Aureo (100 g i.a.ha ⁻¹ + 50 g i.a.ha ⁻¹ + 500 mL.ha ⁻¹)	2.179 a	13,61 a	58,8 b
CV (%)	17,0	4,7	22,1

¹/Médias seguidas pela mesma letra não diferem entre si, pelo teste Tukey a 5% de probabilidade.

Quadro 4. Efeito da aplicação de fungicidas sobre a severidade de ferrugem em R5.5 e DFC em R5.3 e R5.5 no ensaio de 2ª época. EPAMIG, Uberaba- MG, safra 2007/ 2008

Tratamentos	Severidade de Ferrugem ¹ em R5.3 (arcoseno) ²	Severidade de Ferrugem ¹ em R5.5 (arcoseno) ²
1-Testemunha	19,2 a	46,3 a
2- Picoxistrobina + Ciproconazole + Nimbus (40 g i.a.ha ⁻¹ + 16 g i.a.ha ⁻¹ + 500 mL.ha ⁻¹)	0,6 c	1,7 c
3- Picoxistrobina + Ciproconazole + Nimbus (50 g i.a.ha ⁻¹ + 20 g i.a.ha ⁻¹ + 500 mL.ha ⁻¹)	0,4 c	0,8 c
4- Picoxistrobina + Ciproconazole + Nimbus (60 g i.a.ha ⁻¹ + 24 g i.a.ha ⁻¹ + 500 mL.ha ⁻¹)	0,5 c	3,1 b
5- Azoxistrobina + Ciproconazole + Nimbus (60 g i.a.ha ⁻¹ + 24 g i.a.ha ⁻¹ + 500 mL.ha ⁻¹)	0,4 c	1,3 c
6- Piraclostrobina + Epoxiconazole (66,5 + 25 g i.a.ha ⁻¹)	1,3 b	3,7 b
7- Tebuconazole + Trifloxistrobina + Aureo (100 g i.a.ha ⁻¹ + 50 g i.a.ha ⁻¹ + 250 mL.ha ⁻¹)	1,4 b	3,9 b
CV (%)	23,1	21,5



Comissão de Genética e Melhoramento

CULTIVAR DE SOJA BRS 278RR: INDICAÇÃO PARA CULTIVO NAS REGIÕES SUL DO MARANHÃO, SUDOESTE DO PIAUÍ E NORTE DO TOCANTINS

MOREIRA, J.U.V.¹; LAMBERT, E.S.⁶; ALMEIDA, L.A.⁷; PEREIRA, M.J.Z²; MEYER, M.C.²; KLEPKER, D.²; MONTALVÁN A., R.³; PIPOLO, A.E.¹; TOLEDO, J.F.F.¹; KASTER, M.¹; ARIAS, C.A.A.¹; CARNEIRO, G.E.S.¹; OLIVEIRA, M.F.¹; SOARES, R.M.¹; ALMEIDA, A.M.R.¹; DIAS, W.P.¹; CARRÃO-PANIZZI, M.C.¹; ABDELNOOR, R.V.¹; BROGIN, R.L.¹; ARANTES, N.E.¹; MELLO FILHO, O.L.¹; EL-HUSNY, J.C.⁴; GIANLUPPI, V.⁵. ¹Embrapa Soja, CP 231, 86001-970, Londrina/PR, bmoreira@cnpso.embrapa.br; ²Embrapa Soja – Campo Experimental de Balsas/MA; ³Embrapa Meio Norte; ⁴Embrapa Amazônia Oriental; ⁵Embrapa Roraima. ⁶Pesquisador da Embrapa Soja até novembro de 2007, ⁷Pesquisador da Embrapa Soja até fevereiro de 2007.

O trabalho contínuo do melhoramento de plantas para o lançamento de cultivares com rendimentos superiores e adaptadas às várias regiões de cultivo proporciona a sustentabilidade e competitividade da cadeia produtiva de soja. Atualmente, os ganhos genéticos anuais no Brasil variam em torno de 1,5% com os lançamentos de novas cultivares. Neste âmbito, a Embrapa Soja e a sua parceira Fundação de Apoio à Pesquisa do Corredor de Exportação Norte “Irineu Alcides Bays” (FAPCEN) está indicando para a região meio-norte do Brasil a nova cultivar BRS 278RR, com características de resistência ao herbicida glifosato, com rendimentos superiores e boa estabilidade de produção às baixas e altas altitudes.

A cultivar de soja BRS 278RR originou-se do cruzamento {BR95-27900 x [Emgopa 308 RCH² x (BRSMT Uirapuru² x E96-246)]} realizado em Londrina (PR) e sua linhagem (MABR02-3811) selecionada em Balsas (MA). A linhagem E96-246 encontrada em sua genealogia provém do cruzamento (BR 16⁴ x GTS 40-3-2) e foi a portadora do gene da empresa Monsanto do Brasil que confere tolerância ao herbicida glifosato.

A linhagem MABR02-3811, após sua seleção, compôs os ensaios de teste de progênes, ensaios preliminares e finais de competição de linhagens para obtenção do seu valor de cultivo e uso (VCU). Os dados de VCU foram obtidos dos ensaios de avaliações finais instalados em Delineamento de Blocos ao Acaso, com quatro repetições e plantados nas safras 2004/05, 2005/06 e 2006/07 em 8 locais do sul do Maranhão, sudoeste do Piauí e norte do Tocantins, totalizando 24 ambientes. Nestes ensaios finais cada parcela foi constituída de 4 fileiras de 5 m de comprimento, com espaçamento de 0,5 m entre fileiras e estande médio de 13 plantas/m. A área útil foi de 4 m² após descartar, como bordadura, as duas fileiras laterais e 0,5 m em cada extremidade da parcela. A instalação e o manejo dos ensaios foram conduzidos seguindo as normas técnicas recomendadas de modo a manter as plantas sob condições normais de desenvolvimento.

Os dados de VCU da BRS 278RR indicou que a cultivar pertence ao grupo de maturação médio (grupo de maturidade 9.4), com ciclo total para maturação variando de 115 a 127 dias. A planta apresenta tipo de crescimento determinado, com flores roxas e pubescência marrom média. A sua altura média ficou em 73 cm e com alta resistência ao acamamento. A semente é de tamanho médio, de tegumento amarelo e brilhante, de forma esférica e com hilo de cor preta. O peso médio de 100 sementes é de 14,4 g e apresenta alta resistência à deiscência de vagens.

O rendimento médio de produtividade de 24 ambientes de avaliação apresentou-se em 2.973 kg/ha, sendo 5,2% mais produtiva que o padrão transgênico, BRS 271RR, e 5% menos produtiva que o padrão convencional, BRS Tracajá (Tabela 1). Comportamento semelhante foi verificado, em média, para cada região dos estados avaliados, sendo eles, sul do Maranhão, sudoeste do Piauí e norte do Tocantins (Tabela 2).

A BRS 278RR é resistente às doenças cancro da haste, mancha olho-de-rã, pústula bacteriana (resistência a campo), tolerante ao vírus da necrose da haste e suscetível ao oídio, ao vírus do mosaico comum da soja e aos nematóides formadores de galhas e de cisto.

A cultivar apresenta características importantes como a tolerância ao glifosato, sendo uma opção para o manejo de plantas daninhas em áreas altamente infestadas. Outro fator importante é a estabilidade na altura de plantas proporcionando a sua utilização tanto em áreas de baixas altitudes (abaixo de 400 metros) quanto de altas altitudes (acima de 400 metros) dos cerrados do sul do Maranhão, sudoeste do Piauí e norte do Tocantins. Portanto, recomenda-se para uso desta cultivar a semeadura em solos de média a alta fertilidade, preferencialmente no início da época de plantio (novembro), com população de 200 a 220.000 plantas/ha, evitando-se densidades acima destes valores.

Tabela 1. Rendimento médio de grãos (kg/ha) e produtividade relativa (%) das cultivares BRS 278RR, BRS Tracajá e BRS 271RR, nos anos agrícolas de 2004/05 a 2006/07 das regiões do sul do MA, sudoeste do PI e norte do TO.

Cultivar	Rendimento de Grãos (Kg/ha)				Produtividade relativa (%)
	2004/05	2005/06	2006/07	Média	
BRS 278RR	2.960	3.059	2.890	2.973	105,2
BRS Tracajá	3.083	3.298	2.942	3.115	110,2
BRS 271RR	2.720	3.154	2.568	2.825	100,0

Tabela 2. Rendimento médio de grãos (kg/ha) e produtividade relativa (%) para as regiões sul do MA, sudoeste do PI e norte do TO das cultivares BRS 278RR, BRS Tracajá e BRS 271RR.

Cultivar	Rendimento de Grãos					
	Sul do Maranhão	(%)	Sudoeste do Piauí	(%)	Norte do Tocantins	(%)
BRS 278RR	3.113	102,2	2.803	109,1	2.903	107,7
BRS Tracajá	3.247	106,6	2.959	115,2	3.041	112,8
BRS 271RR	3.046	100,0	2.569	100,0	2.696	100,0

CULTIVAR DE SOJA BRS 279RR: INDICAÇÃO PARA CULTIVO NAS REGIÕES SUL DO MARANHÃO, SUDOESTE DO PIAUÍ E NORTE DO TOCANTINS

MOREIRA, J.U.V.¹; LAMBERT, E.S.⁶; ALMEIDA, L.A.⁷; PEREIRA, M.J.Z²; MEYER, M.C.²; KLEPKER, D.²; MONTALVÁN A., R.³; PIPOLO, A.E.¹; TOLEDO, J.F.F.¹; KASTER, M.¹; ARIAS, C.A.A.¹; CARNEIRO, G.E.S.¹; OLIVEIRA, M.F.¹; SOARES, R.M.¹; ALMEIDA, A.M.R.¹; DIAS, W.P.¹; CARRÃO-PANIZZI, M.C.¹; ABDELNOOR, R.V.¹; BROGIN, R.L.¹; ARANTES, N.E.¹; MELLO FILHO, O.L.¹; EL-HUSNY, J.C.⁴; GIANLUPPI, V.⁵. ¹Embrapa Soja, CP 231, 86001-970, Londrina/PR, bmoreira@cnpso.embrapa.br; ²Embrapa Soja – Campo Experimental de Balsas/MA; ³Embrapa Meio Norte; ⁴Embrapa Amazônia Oriental; ⁵Embrapa Roraima. ⁶Pesquisador da Embrapa Soja até novembro de 2007, ⁷Pesquisador da Embrapa Soja até fevereiro de 2007.

O trabalho contínuo do melhoramento de plantas para o lançamento de cultivares com rendimentos superiores e adaptadas às várias regiões de cultivo proporciona a sustentabilidade e competitividade da cadeia produtiva de soja. Atualmente, os ganhos genéticos anuais no Brasil variam em torno de 1,5% com os lançamentos de novas cultivares. Neste âmbito, a Embrapa Soja e a sua parceira Fundação de Apoio à Pesquisa do Corredor de Exportação Norte “Irineu Alcides Bays” (FAPCEN) está indicando para a região meio-norte do Brasil a nova cultivar BRS 279RR, com características de resistência ao herbicida glifosato, com precocidade e boa produtividade.

A cultivar de soja BRS 279RR originou-se do cruzamento [MG/BR (Conquista)² x (BRSGO Jatá x E96-246)] realizado em Londrina (PR) e sua linhagem (MABR02-4563) selecionada em Balsas (MA). A linhagem E96-246 encontrada em sua genealogia provém do cruzamento (BR 16⁴ x GTS 40-3-2) e foi a portadora do gene da empresa Monsanto do Brasil que confere tolerância ao herbicida glifosato.

A linhagem MABR02-4563, após sua seleção, compôs os ensaios de teste de progênes, ensaios preliminares e finais de competição de linhagens para obtenção do seu valor de cultivo e uso (VCU). Os dados de VCU foram obtidos dos ensaios de avaliações finais instalados em Delineamento de Blocos ao Acaso, com quatro repetições, e plantados nas safras 2004/05, 2005/06 e 2006/07 em 8 locais do sul do Maranhão, sudoeste do Piauí e norte do Tocantins, totalizando 24 ambientes. Nestes ensaios finais cada parcela foi constituída de 4 fileiras de 5 m de comprimento, com espaçamento de 0,5 m entre fileiras e estande médio de 13 plantas/m. A área útil foi de 4 m² após descartar, como bordadura, as duas fileiras laterais e 0,5 m em cada extremidade da parcela. A instalação e o manejo dos ensaios foram conduzidos seguindo as normas técnicas recomendadas de modo a manter as plantas sob condições normais de desenvolvimento.

Os dados de VCU da BRS 279RR indicou que a cultivar pertence ao grupo de maturação precoce

(grupo de maturidade 8.8), com ciclo total para maturação variando de 106 a 112 dias. A planta apresenta tipo de crescimento determinado, com flores roxas e pubescência marrom média. A sua altura média ficou em 65 cm e com alta resistência ao acamamento. A semente é de tamanho médio, de tegumento amarelo e intensidade do brilho médio, de forma esférica e com hilo de cor preta. O peso médio de 100 sementes é de 17,1 g e apresenta alta resistência à deiscência de vagens.

O rendimento médio de produtividade de 24 ambientes de avaliação apresentou-se em 2.972 kg/ha, sendo 1,6% mais produtiva que o padrão transgênico, BRS 270RR, e 4,9% menos produtiva que o padrão convencional, BRS Tracajá (Tabela 1). Comportamento semelhante foi verificado, em média, para a região do sul do Maranhão e sudoeste do Piauí e mais produtivo que os padrões (BRS 270RR e BRS Tracajá) no norte de Tocantins (Tabela 2). Os resultados indicam um bom potencial e a possibilidade estratégica interessante de uso deste material pelos produtores de soja, pois apresenta-se em média oito dias mais precoce que os padrões utilizados nos ensaios.

A BRS 279RR é resistente às doenças cancro da haste, pústula bacteriana (resistência à campo), tolerante ao vírus da necrose da haste, moderadamente resistente a mancha olho-de-rã e suscetível ao oídio, ao vírus do mosaico comum da soja e ao nematóide de cisto. Em relação aos nematóides formadores de galhas apresenta-se resistente ao *Meloidogyne incógnita* e moderadamente resistente ao *Meloidogyne javanica*.

A cultivar apresenta características importantes como a tolerância ao glifosato, sendo uma opção para o manejo de plantas daninhas em áreas altamente infestadas. Portanto, recomenda-se para uso desta cultivar a semeadura em solos de média a alta fertilidade, preferencialmente no início da época de plantio (novembro), com população de 220 a 250.000 plantas/ha, evitando-se densidades acima destes valores. Pelo bom potencial produtivo, e precocidade da BRS 279RR torna-se uma opção interessante aos produtores das regiões do sul do Maranhão, sudoeste do Piauí e norte do Tocantins.

Tabela 1. Rendimento médio de grãos (kg/ha) e produtividade relativa (%) das cultivares BRS 279RR, BRS Tracajá e BRS 270RR, nos anos agrícolas de 2004/05 a 2006/07 das regiões do sul do MA, sudoeste do PI e norte do TO.

Cultivar	Rendimento de Grãos (Kg/ha)				Produtividade relativa (%)
	2004/05	2005/06	2006/07	Média	
BRS 279RR	2.902	3.113	2.902	2.972	101,6
BRS Tracajá	3.083	3.298	2.966	3.116	106,5
BRS 270RR	2.971	3.078	2.729	2.926	100,0

Tabela 2. Rendimento médio de grãos (kg/ha) e produtividade relativa (%) para as regiões sul do MA, sudoeste do PI e norte do TO das cultivares BRS 279RR, BRS Tracajá e BRS 270RR.

Cultivar	Rendimento de Grãos					
	Sul do Maranhão	(%)	Sudoeste do Piauí	(%)	Norte do Tocantins	(%)
BRS 279RR	3.079	99,7	2.713	97,9	3.083	111,8
BRS Tracajá	3.238	104,9	2.959	106,7	3.041	110,3
BRS 270RR	3.087	100,0	2.771	100,0	2.756	100,0

BRS 282: NOVA CULTIVAR DE SOJA RESISTENTE A NEMATÓIDES DE GALHA.

PÍPOLO, A.E.¹; ARIAS, C.A.A.¹; GOMIDE, F.B.²; CARNEIRO, G.E. de S.¹; KASTER, M.¹; TOLEDO, J.F.F.¹; OLIVEIRA, M.F.¹; MIRANDA, L.C.¹; DOMIT, L.A.¹; DIAS, W.P.¹; SOARES, R.M.¹; ALMEIDA A.M.R.¹; CARRÃO-PANIZZI, M.C.¹; MOREIRA, J.U.V.¹; ABDELNOOR, R.V.¹; ARANTES, N.E.¹; BROGIN, R.¹; MELLO FILHO, O.L.¹; PEREIRA, M.J.Z.^{1.1} Embrapa Soja, Cx. P. 231, CEP 86001-970, Londrina, PR; pipolo@cnpso.embrapa.br. ²Fundação Meridional.

Dentre as tecnologias indicadas para a cultura da soja, a escolha de cultivares adquiriu grande importância, não só devido ao aumento de produtividade, mas também em função da incorporação de resistência às doenças/nematóides, e da adaptação a épocas de semeadura e/ou sistemas de produção utilizados pelos produtores. Hoje, existe um grande elenco de cultivares a disposição dos agricultores, exigindo cada vez mais aprimoramento por parte dos obtentores e maior acompanhamento por parte dos agricultores.

A cultivar de soja BRS 282, desenvolvida pelo Centro Nacional de Pesquisa de Soja - Embrapa Soja e pela Fundação Meridional, é indicada para semeadura nos estados do Paraná, de São Paulo de Santa Catarina e sul do Estado do Mato Grosso do Sul. Como linhagem BR01-11854, foi testada em ensaios de Avaliação Final, nas safras 2005/06 e 2006/2007. Sua genealogia é representada como Embrapa 48 X BR94-23316.

Da análise conjunta de 18 ambientes, em dois anos de testes no Estado do Paraná, a cultivar BRS 282 apresentou produtividade 0,4% inferior à média dos padrões. Em quatro ambientes em Santa Catarina apresentou produtividade 1,1% inferior à média dos padrões. Em nove ambientes

no Estado de São Paulo e sete ambientes na região sul do Estado de Mato Grosso do Sul, apresentou produtividades médias superiores à média dos padrões em 5,0% e 2,4% respectivamente (Tabela 1).

É cultivar de ciclo semiprecoce, grupo de maturidade 6.9, tipo de crescimento determinado, cujas características agronômicas são apresentadas na Tabela 2. É resistente às doenças cancro da haste (*Diaporthe phaseolorum* f.sp. *meridionalis*), mancha "olho-de-rã" (*Cercospora sojina*) em avaliações em casa-de-vegetação, e à pústula bacteriana (*Xanthomonas axonopodis* pv. *glycines*), à campo. É resistente aos nematóides de galha (*M. incognita* e *M. javanica*), e à podridão parda da haste (*Phialophora gregata*). É suscetível à podridão radicular de fitóftora (*Phytophthora sojae*), ao mosaico comum da soja (*Soybean Mosaic Virus* – SMV) e ao vírus da necrose da haste (*Cowpea Mild Mottle Virus*). Apresenta cor de flor branca, pubescência cinza, cor do hilo marrom clara e reação positiva à peroxidase.

Como característica relevante, salienta-se a resistência aos nematóides de galha citados acima. Pode ser semeada em solos de média a alta fertilidade, havendo disponibilidade de semente básica na safra 2008/2009.

Tabela 1. Rendimento médio de grãos (kg/ha) da cultivar de soja BRS 282, dos padrões e a porcentagem relativa em relação a média dos padrões.

Região	Ano	BRS 282 (kg/ha)	Testemunhas (kg/ha)			%
			BRS 232	CD 206	Média	
Média – PR	2005/06 e 2006/07	3731	3766	3721	3744	99,6
Média – SP	2005/06 e 2006/07	3321	3307	3015	3162	105,0
Média - MS(Sul)	2005/06 e 2006/07	3418	3373	3296	3335	102,4
Média – SC	2005/06 e 2006/07	4675	4957	4495	4727	98,9

Tabela 2. Características agronômicas da cultivar de soja BRS 282.

Local	Ciclo (dias)		Altura (cm)		Grau de acamamento (1-5)	Peso de 100 sementes (g)
	Floresci-mento	Total	Planta	Inserção 1ª vagem		
Média – PR	53	128	89	14,1	2,5	14,7
Média – SP	45	114	75	14,0	1,6	13,8
Média – MS	40	111	63	10,7	1,0	14,5
Média – SC	63	143	105	19,5	2,8	15,5

CULTIVAR DE SOJA BRS 283: INDICAÇÃO PARA OS ESTADOS DO PR, DE SP, DE SC E SUL DO ESTADO DO MATO GROSSO DO SUL

PÍPOLO, A.E.¹; ARIAS, C.A.A.¹; GOMIDE, F.B.²; CARNEIRO, G.E. de S.¹; KASTER, M.¹; TOLEDO, J.F.F.¹; OLIVEIRA, M.F.¹; MIRANDA, L.C.¹; DOMIT, L.A.¹; DIAS, W.P.¹; SOARES, R.M.¹; ALMEIDA A.M.R.¹; CARRÃO-PANIZZI, M.C.¹; MOREIRA, J.U.V.¹; ABDELNOOR, R.V.¹; ARANTES, N.E.¹; BROGIN, R.¹; MELLO FILHO, O.L.¹; PEREIRA, M.J.Z.^{1.1} Embrapa Soja, Cx. P. 231, CEP 86001-970, Londrina, PR; pipolo@cnpso.embrapa.br. ²Fundação Meridional.

Dentre as tecnologias indicadas para a cultura da soja, a escolha de cultivares adquiriu grande importância, não só devido ao aumento de produtividade, mas também em função da incorporação de resistência às doenças/nematóides, e da adaptação a épocas de semeadura e/ou sistemas de produção utilizados pelos produtores. O sistema de produção soja x milho safrinha tem previsão de plantio para a safra 2008 de aproximadamente 5,0 milhões de hectares no Brasil dos quais 1,6 milhão somente no Paraná (www.conab.gov.br). Nesse sistema a soja precoce é plantada preferencialmente no início de outubro e o milho, após a colheita da soja, em fevereiro, o mais cedo possível, evitando a morte da planta por geadas no final de junho e durante o mês de julho.

A cultivar de soja BRS 283, desenvolvida pelo Centro Nacional de Pesquisa de Soja - Embrapa Soja e pela Fundação Meridional, é indicada para semeadura nos estados do Paraná, de São Paulo, de Santa Catarina e sul do Estado de Mato Grosso do Sul. Como linhagem BR02-04468 foi testada em ensaios de Avaliação Final, nas safras 2005/06 e 2006/2007. Sua genealogia é representada como Don Mário 48 X Suprema.

Da análise conjunta de 19 ambientes, em dois anos de testes no Estado do Paraná, a cultivar BRS 283 apresentou produtividade 5,4% superior à média dos padrões. Em três ambientes em Santa Catarina apresentou produtividade 9,1% superior à média dos

padrões. Em dez ambientes no Estado de São Paulo e sete ambientes na região sul do estado de Mato Grosso do Sul, apresentou produtividades médias superiores à média dos padrões em 12,9 % e 6,1% respectivamente (Tabela 1).

É cultivar de ciclo precoce, grupo de maturidade 6.5, tipo de crescimento indeterminado, cujas características agronômicas são apresentadas na Tabela 2. É resistente às doenças cancro da haste (*Diaporthe phaseolorum* f.sp. *meridionalis*) e mancha "olho-de-rã" (*Cercospora sojina*) em avaliações em casa-de-vegetação, e à pústula bacteriana (*Xanthomonas axonopodis* pv. *glycines*) à campo. É moderadamente resistente ao nematóide de galha *Meloidogyne javanica* e suscetível ao *Meloidogyne incognita*. É moderadamente resistente à podridão parda da haste (*Phialophora gregata*) e ao vírus da necrose da haste (*Cowpea Mild Mottle Vírus*). É suscetível a podridão radicular de fitóftora (*Phytophthora sojae*), ao mosaico comum da soja (*Soybean Mosaic Vírus* – SMV). Apresenta cor de flor roxa, pubescência cinza, cor do hilo preta imperfeita e reação positiva à peroxidase.

Como característica relevante salienta-se a excelente produtividade e a possibilidade de semeadura a partir de 05 de outubro viabilizando a implantação do milho safrinha em fevereiro. Pode ser semeada em solos de média a alta fertilidade havendo disponibilidade de semente básica na safra 2008/2009.

Tabela 1. Rendimento médio de grãos (kg/ha) da cultivar de soja BRS 283, dos padrões e a porcentagem relativa em relação a média dos padrões.

Região	Ano	BRS 283 (Kg/ha)	Testemunhas (kg/ha)			%
			CD 202	V-MAX	Média	
Média – PR	2005/06 e 2006/07	3711	3638	3402	3520	105,4
Média – SP	2005/06 e 2006/07	3591	3175	3183	3179	112,9
Média - MS(Sul)	2005/06 e 2006/07	3425	3226	3231	3228	106,1
Média – SC	2005/06 e 2006/07	4574	4426	3958	4192	109,1

Tabela 2. Características agronômicas da cultivar de soja BRS 283.

Local	Ciclo (dias)		Altura (cm)		Grau de acamamento (1-5)	Peso de 100 sementes (g)
	Floresci-mento	Total	Planta	Inserção 1ª vagem		
Média – PR	49	122	102	16,8	1,4	13,8
Média – SP	44	109	92	15,0	1,0	13,1
Média – MS	38	108	95	10,5	1,1	13,1
Média – SC	65	132	99	15,3	1,2	15,0

CULTIVAR DE SOJA BRS 284: INDICAÇÃO PARA OS ESTADOS DO PR, SP, SC E SUL DO ESTADO DO MATO GROSSO DO SUL

PÍPOLO, A.E.¹; ARIAS, C.A.A.¹; GOMIDE, F.B.²; CARNEIRO, G.E. de S.¹; KASTER, M.¹; TOLEDO, J.F.F.¹; OLIVEIRA, M.F.¹; MIRANDA, L.C.¹; DOMIT, L.A.¹; DIAS, W.P.¹; SOARES, R.M.¹; ALMEIDA A.M.R.¹; CARRÃO-PANIZZI, M.C.¹; MOREIRA, J.U.V.¹; ABDELNOOR, R.V.¹; ARANTES, N.E.¹; BROGIN, R.¹; MELLO FILHO, O.L.¹; PEREIRA, M.J.Z.^{1.1} Embrapa Soja, Cx. P. 231, CEP 86001-970, Londrina, PR; pipolo@cnpso.embrapa.br. ²Fundação Meridional.

Dentre as tecnologias indicadas para a cultura da soja, a escolha de cultivares adquiriu grande importância, não só devido ao aumento de produtividade, mas também em função da incorporação de resistência às doenças/nematóides, e da adaptação a épocas de semeadura e/ou sistemas de produção utilizados pelos produtores. O sistema de produção soja x milho safrinha tem previsão de plantio para a safra 2008 de aproximadamente 5,0 milhões de hectares no Brasil dos quais 1,6 milhão somente no Paraná (www.conab.gov.br). Nesse sistema a soja precoce é plantada preferencialmente no início de outubro e o milho, após a colheita da soja, em fevereiro, o mais cedo possível, evitando a morte da planta por geadas no final de junho e durante o mês de julho.

A cultivar de soja BRS 284, desenvolvida pelo Centro Nacional de Pesquisa de Soja - Embrapa Soja e pela Fundação Meridional, é indicada para semeadura nos estados do Paraná, de São Paulo de Santa Catarina e sul do Estado de Mato Grosso do Sul. Como linhagem BR02-05164 foi testada em ensaios de Avaliação Final, nas safras 2005/06 e 2006/2007. Sua genealogia é representada como Mycosoy-45 X Suprema.

Da análise conjunta de 19 ambientes, em dois anos de testes no Estado do Paraná, a cultivar BRS 284 apresentou produtividade 12,0% superior à média dos padrões. Em três ambientes em Santa Catarina

apresentou produtividade 17,9% superior à média dos padrões. Em dez ambientes no Estado de São Paulo e sete ambientes na região sul do Estado de Mato Grosso do Sul, apresentou produtividades médias superiores à média dos padrões em 14,0% e 9,6% respectivamente (Tabela 1).

É cultivar de ciclo precoce, grupo de maturidade 6.6, tipo de crescimento indeterminado, cujas características agronômicas são apresentadas na Tabela 2. É resistente às doenças cancro da haste (*Diaporthe phaseolorum* f.sp. *meridionalis*) e mancha "olho-de-rã" (*Cercospora sojina*) em avaliações em casa-de-vegetação, e a pústula bacteriana (*Xanthomonas axonopodis* pv. *glycines*) e a podridão parda da haste (*Phialophora gregata*) à campo. É moderadamente resistente ao nematóide de galha *Meloidogyne javanica* e suscetível ao *Meloidogyne incognita*. É suscetível ao vírus da necrose da haste (*Cowpea Mild Mottle Virus*), a podridão radicular de fitóftora (*Phytophthora sojae*) e ao mosaico comum da soja (*Soybean Mosaic Virus* – SMV). Apresenta cor da flor roxa, pubescência cinza, cor do hilo marrom clara e reação positiva à peroxidase.

Como característica relevante salienta-se a excelente produtividade e a possibilidade de semeadura a partir de 05 de outubro viabilizando a implantação do milho safrinha em fevereiro. Pode ser semeada em solos de média a alta fertilidade havendo disponibilidade de semente básica na safra 2008/2009.

Tabela 1. Rendimento médio de grãos (kg/ha) da cultivar de soja BRS 284, dos padrões e a porcentagem relativa em relação a média dos padrões.

Região	Ano	BRS 284 (Kg/ha)	Testemunhas (kg/ha)			%
			CD 202	V-MAX	Média	
Média – PR	2005/06 e 2006/07	3945	3638	3402	3520	112,0
Média – SP	2005/06 e 2006/07	3625	3175	3183	3179	114,0
Média - MS(Sul)	2005/06 e 2006/07	3539	3226	3231	3228	109,6
Média – SC	2005/06 e 2006/07	4944	4426	3958	4192	117,9

Tabela 2. Características agronômicas da cultivar de soja BRS 284.

Local	Ciclo (dias)		Altura (cm)		Grau de acamamento (1-5)	Peso de 100 sementes (g)
	Floresci-mento	Total	Planta	Inserção 1ª vagem		
Média – PR	41	124	98	16,1	2,4	14,1
Média – SP	37	111	88	14,8	1,4	14,8
Média – MS	31	110	97	12,8	1,9	12,8
Média – SC	49	128	106	14,7	2,0	16,0

BRS 285: NOVA CULTIVAR DE SOJA CONVENCIONAL INDICADA PARA O ESTADO DE MATO GROSSO DO SUL

MELO, C.L.P.¹; RANGEL, M.A.S.²; CARDOSO, P.C.³; TEIXEIRA, M.R. de O.¹; ARIAS, C.A.A.⁴; PÍPOLO, A.E.⁴; CARNEIRO, G.E. de S.⁴; TOLEDO, J.F.F.⁴; KASTER, M.⁴; OLIVEIRA, M.F.⁴; MOREIRA, J.U.V.⁴; ABDELNOOR, R.V.⁴; CARRÃO-PANIZZI, M.C.C.⁴ ¹Embrapa Agropecuária Oeste, Caixa Postal 661, CEP 79804-970, Dourados-MS, lasaro@cpao.embrapa.br; ²Embrapa Mandioca e Fruticultura; ³Universidade Federal da Grande Dourados; ⁴Embrapa Soja.

O desenvolvimento de novas cultivares é considerado uma das principais tecnologias responsável pelo incremento no rendimento de grãos, na cultura da soja, e consequentemente garante maior retorno econômico para o agricultor. O lançamento de novas cultivares tem proporcionado, no Brasil, um ganho genético médio anual em torno de 1,5 a 2,0% (TOLEDO et al., 2004). A Embrapa Agropecuária Oeste, em parceria com a Embrapa Soja e a Fundação Vegetal, avalia linhagens oriundas do programa de melhoramento de soja da Embrapa, em diversos ambientes representativos de produção de soja do Estado de Mato Grosso do Sul (MS). O programa de melhoramento da Embrapa Agropecuária Oeste contribui para o aumento da produtividade e fortalecimento do setor sementeiro no estado, por meio da seleção de genótipos mais produtivos e estáveis, adaptados aos diversos ambientes de cultivo da soja em MS. Dessa forma, o objetivo desse trabalho foi desenvolver, avaliar, caracterizar e indicar uma nova cultivar de soja adaptada aos sistemas de produção em uso pelos agricultores de MS.

A cultivar BRS 285 é originária do cruzamento simples entre as cultivares BRS 133 e CD 201. O avanço de geração, de F2 para F3, foi realizado pelo método do “bulk” a campo, na Embrapa Soja, em Londrina (PR). Ainda em Londrina, as sementes da geração F3 foram semeadas e cultivadas a campo e, nesta etapa, foram selecionadas plantas individuais (geração F4). Em Dourados (MS), na Embrapa Agropecuária Oeste, as sementes da geração F4 compuseram o experimento de testes de progênies, as quais foram avaliadas e selecionada a linhagem BR98-24110. Como linhagem, a BR98-24110 foi testada em ensaios de Avaliação Final (Valor de Cultivo e Uso VCU) nas safras 2005/2006, 2006/2007 e 2007/2008 em 17 ambientes do Estado de MS. Cada parcela experimental foi constituída de quatro fileiras de 6 m de comprimento, espaçadas de 0,45 m, com densidade de semeadura de 15 plantas m⁻¹ linear. A área útil de cada parcela foi de 4,5 m², após descarte das bordaduras, ou seja, as duas fileiras laterais e 0,5 m das extremidades de cada parcela. A condução dos ensaios foi realizada de acordo com as tecnologias recomendadas para a instalação e manejo fitotécnico da cultura (TECNOLOGIAS..., 2004; TECNOLOGIAS..., 2006). Nesses ensaios foram avaliadas as seguintes características agrônômicas: produtividade de grãos,

número de dias para floração, número de dias para maturação (ciclo total), altura de plantas, altura da inserção da primeira vagem, peso de 100 sementes e reação a doenças.

Nos três últimos anos de avaliações, da análise conjunta de 17 ambientes, a cultivar BRS 285 apresentou produtividade média de 3.389 kg ha⁻¹, superior às testemunhas M-SOY 8001 e BRS 182 em 17% e 12%, respectivamente (Tabela 1). É uma cultivar do grupo de maturação médio, apresentando médias de 51 dias para o florescimento e 120 dias para a maturação completa. Apresenta altura de planta e de inserção da primeira vagem de 85 e 14 cm, respectivamente, boa resistência ao acamamento de plantas e peso médio de 100 sementes de 12,3 g (Tabela 2). Vale ressaltar que o ciclo total da cultivar no centro-sul do estado apresentou médias de 125 dias, e na região norte de MS, representada pelos municípios de São Gabriel d'Oeste e Sonora, com médias de ciclo de 106 dias, com semeaduras de 30 de outubro a 20 de novembro.

Possui hábito de crescimento determinado, flores brancas, pubescência cinza, vagem cinza clara, semente esférica-achatada com tegumento amarelo, de baixo brilho, e hilo marrom claro. Apresenta reação negativa à peroxidase e teores médios de óleo e de proteína dos grãos, expressos em base seca, de 19,95% e 41,3%, respectivamente.

De acordo com as reações a doenças, a cultivar BRS 285 é resistente ao cancro da haste (*Diaporthe phaseolorum* var. *meridionalis*), mancha “olho-de-rã” (*Cercospora sojina*), pústula bacteriana (*Xanthomonas axonopodis*), podridão parda da haste (*Cadophora gregata*) e ao nematóide de galha *Meloidogyne incognita* (Tabela 3).

Baseado em um ensaio de competição de genótipos de soja, na safra de 2007/08, em sete diferentes locais de MS (Dourados-CPAO, Dourados-região do barreirão, Maracaju, Antônio João/Ponta Porã, Sidrolândia, São Gabriel d'Oeste e Chapadão do Sul) a cv. BRS 285 foi a que apresentou melhor desempenho produtivo, o que significa dizer que foi o genótipo de maior estabilidade e adaptabilidade genotípica considerando a análise geral dos ambientes (Tabela 4). Segundo a metodologia proposta (ANNICCHIARICO, 1992), que considera simultaneamente o desempenho do genótipo e sua estabilidade, os maiores valores do índice de recomendação (w_i) são obtidos pelos genótipos que

apresentam maior média percentual e menor desvio. Observa-se, na Tabela 4, que a cv. BRS 285 possui o maior índice de recomendação, seguida pela BRS 182.

Recomenda-se, portanto, o cultivo da cv. BRS 285 nas áreas produtoras de soja do Estado de Mato Grosso do Sul, com semeaduras realizadas, preferencialmente, entre 20 de outubro e 10 de dezembro, em solos de média a alta fertilidade. A semeadura antecipada é tolerável a partir de 15 de

outubro, no centro sul do Estado, com condições climáticas favoráveis para o estabelecimento da cultura. Na semeadura antecipada, preferir solos férteis e população média de 350 mil plantas ha⁻¹. Na semeadura de novembro, utilizar 250 mil plantas ha⁻¹ em solos de alta fertilidade ou 300 mil plantas ha⁻¹ em solos de média fertilidade. Em semeaduras tardias, até 10 de dezembro, utilizar 300 mil plantas ha⁻¹ em solos de alta fertilidade ou 350 mil plantas ha⁻¹ nos de média fertilidade.

Tabela 1. Produtividade média, em kg ha⁻¹ e em porcentagem (%), das cultivares BRS 285, M-SOY 8001 e BRS 282 nas safras 2005/06, 2006/07 e 2007/08, em 17 ambientes do Estado de Mato Grosso do Sul.

CULTIVAR	Produtividade média					
	Safras agrícolas			Média Geral (17 ambientes)	(%)	(%)
	2005/06 (6 ambientes)	2006/07 (4 ambientes)	2007/08 (7 ambientes)			
BRS 285	3767	3599	2802	3389	112	117
M-SOY 8001	3473	2720	2475	2889	96	100
BRS 182	3255	3042	2770	3022	100	105

Tabela 2. Resultados médios das avaliações de características agronômicas, das cultivares BRS 285, M-SOY 8001 e BRS 182. Anos agrícolas 2006/07 e 2007/08.

CULTIVAR	Altura (cm)		Ciclo (dias)		Acamamento (1 a 5*)	Peso de 100 sementes g
	planta	1ª vag	veget.	total		
BRS 285	85	14	51	120	1,0	12,3
M-SOY 8001	84	16	52	122	1,0	10,4
BRS 182	88	15	51	120	1,1	11,1

*1, plantas eretas e 5, plantas severamente acamadas.

Tabela 3. Reação da cultivar BRS 285 às doenças.

Doença	Reação*
Cancro da haste	Resistente
Mancha "olho-de-rã"	Resistente
Pústula bacteriana	Resistente
Oídio	Suscetível**
Podridão parda da haste	Resistente
Vírus da necrose da haste	Suscetível**
Mosaico comum da soja	Resistente
<i>Meloidogyne incognita</i>	Resistente
<i>Meloidogyne javanica</i>	Suscetível
Nematóide de cisto (raça 3)	Suscetível

*Avaliações realizadas em casa-de-vegetação; **Não foi observado suscetibilidade a campo, nos ambientes testados no estado de MS.

Tabela 4. Medidas de estabilidade e adaptabilidade, da análise geral dos ambientes, de cinco cultivares de soja avaliadas em sete ambientes, no Estado de Mato Grosso do Sul, de acordo com a metodologia proposta por Annicchiarico (1992). Ano agrícola 2007/08.

CULTIVAR	Média original	Média (%)	Desvio (%)	ω_i^*
BRS 285	2802	104,86	8,45	102,54
M-SOY 8001	2475	92,28	7,75	90,16
BRS 182	2770	104,62	9,30	102,07
BRSMS Bacuri	2670	99,57	5,58	98,16
CD 204	2638	98,68	4,41	97,47

* ω_i - índice de recomendação.

Referências

ANNICCHIARICO, P. Cultivar adaptation and recommendation from alfalfa trials in Northern Italy. **Journal of Genetics and Plant Breeding**, v. 46, p. 269-278, 1992.

TECNOLOGIAS de produção de soja - Região Central do Brasil - 2007. Londrina: Embrapa Soja: Embrapa Cerrados: Embrapa Agropecuária Oeste, 2006 225 p. (Sistemas de Produção/Embrapa Soja n.11).

TECNOLOGIAS de produção de soja - Região Central do Brasil - 2005. Londrina: Embrapa Soja: Embrapa Cerrados: Embrapa Agropecuária Oeste, 2004 239 p. (Sistemas de Produção/Embrapa Soja n.6).

TOLEDO, J.F.F. de; ALMEIDA, L.A. de; KIIHL, R.A.S.; KASTER, M.; ARIAS, C.A.A.; PÍPOLO, A.E.; CARNEIRO, G.E. de S. Soybean genetic breeding in Brazil. In: WORLD SOYBEAN RESEARCH CONFERENCE, 7.; INTERNATIONAL SOYBEAN PROCESSING AND UTILIZATION CONFERENCE, 4.; CONGRESSO BRASILEIRO DE SOJA, 3. 2004, Foz do Iguaçu. **Proceedings...** Londrina: Embrapa Soybean, p. 209-215, 2004.

EXTENSÃO DA CULTIVAR DE SOJA CD 225RR PARA AS REGIÕES SUL DO ESTADO DO MATO GROSSO DO SUL, OESTE E SUL DO ESTADO DE SÃO PAULO.

DELLAGOSTIN, M.1; OLIVEIRA, M.A.R. de1; VICENTE, D.1; SCHUSTER, I.1; DALLA NORA, T.1; PALAGI, C.A.1; OLIVEIRA, E.F. de1. 1COODETEC, Cx. Postal 301, 85.813-450, Cascavel- PR.

A cultivar CD 225RR foi recomendada no ano de 2006 para os estados do Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul. No ano de 2007 foi estendida sua recomendação para as regiões sul do estado do Mato Grosso do Sul, oeste e sul do estado de São Paulo, os dados que suportaram esta indicação foram originados nas safras de 2006/2007 em três ambientes na região sul do estado do Mato Grosso do Sul e um ambiente no estado de São Paulo.

A CD 225RR apresenta tipo de crescimento indeterminado, moderada susceptibilidade ao acamamento, flores brancas, pubescência de cor cinza, semente com hilo de cor marrom clara, e reação a peroxidase positiva. Mostrou-se resistente ao cancro da haste (*Diaporthe phaseolorum* f.sp. *meridionalis*), a mancha "olho-de-rã" (*Cercospora sojina*), moderadamente resistente ao oídio da soja (*Erysiphe diffusa*), moderadamente suscetível ao nematóide de galha (*Meloidogyne incognita*) e moderadamente tolerante ao nematóide de galha (*Meloidogyne javanica*).

Os ensaios para avaliação do Valor de Cultivo e Uso – VCU foram conduzidos em delineamento de blocos ao acaso com três repetições.

A CD 225RR, em três ambientes na região sul do estado do Mato Grosso do Sul na safra 2006/2007, obteve rendimento médio de grãos de 4.170 kg/ha, sendo 16% e 18% superior as cultivares CD 202 e IAS 5 respectivamente. A cultivar CD 225RR

apresentou ciclo total de 106 dias, sendo classificada no grupo de maturação precoce e mostrou-se adaptada para cultivo nas áreas tradicionais de soja na região sul do estado do Mato Grosso do Sul.

Na região oeste e sul de São Paulo a CD 225RR na safra 2006/2007, obteve rendimento médio de grãos de 3.919 kg/ha, sendo 2,5% superior a cultivar CD 201 que foi a testemunha mais produtiva e ciclo total foi de 110 dias.

A cultivar CD 225RR apresenta tipo de crescimento indeterminado e excelente crescimento de planta, sendo que estas características influenciam positivamente o rendimento de grãos quando é realizada a semeadura antecipada. Para a região sul do estado do Mato Grosso do Sul a época de semeadura preferencial compreende de 15 de outubro a 15 de novembro. Na região oeste e sul de São Paulo a época preferencial de semeadura em regiões quentes (abaixo de 500 m de altitude) é de 15 de outubro a 20 de novembro e em regiões frias (acima de 500 m de altitude) de 20 de outubro a 30 de novembro.

Esta cultivar é indicada para solos com classe de fertilidade alta, em diferentes níveis de fertilidade no solo apresentou-se moderadamente tolerante ao complexo de acidez do solo, sendo eficiente e responsiva em relação à utilização de adubação.

A cultivar CD 225RR destaca-se também por possuir o gene de tolerância ao herbicida glifosato.

EXTENSÃO DA CULTIVAR DE SOJA CD 226RR PARA AS REGIÕES OESTE E SUL DO ESTADO DE SÃO PAULO

OLIVEIRA, M.A.R. de1; VICENTE, D.1; DELLAGOSTIN, M.1; DALLA NORA, T.1; PALAGI, C.A.1; OLIVEIRA, E.F. de1; SCHUSTER, I.1.1COODETEC, Cx. Postal 301, 85.813-450, Cascavel-PR.

A cultivar CD 226RR foi recomendada no ano de 2006 para o estado do Paraná e região sul do estado do Mato Grosso do Sul, também foi indicada para os estados de Santa Catarina e Rio Grande do Sul. No ano de 2007 foi estendida sua recomendação para as regiões oeste e sul do estado de São Paulo, os dados que suportaram esta indicação foram originados nas safras de 2006/2007.

A CD 226RR apresenta tipo de crescimento determinado, moderadamente resistente ao acamamento, flores brancas, pubescência com cor cinza, semente com hilo de cor marrom clara, e reação a peroxidase negativa. Mostrou-se resistente ao cancro da haste (*Diaporthe phaseolorum* f.sp. *meridionalis*), a mancha "olho-de-rã" (*Cercospora sojina*), moderadamente resistente ao oídio da soja (*Erysiphe diffusa*), tolerante ao nematóide de galha (*Meloidogyne incognita*) e moderadamente tolerante ao nematóide de galha (*Meloidogyne javanica*).

A cultivar CD 226RR foi avaliada em ensaio de VCU Sul 2 em um ambiente no ciclo 2006/2007 e obteve rendimento médio de grãos de 3.407 kg/ha e apresentou ciclo total de 110 dias ou grupo de maturação precoce.

A indicação da época preferencial de semeadura da cultivar CD 226RR é de 15 de outubro a 20 de novembro em áreas quentes (abaixo de 500 m de altitude) e de 20 de outubro a 30 de novembro em áreas frias (acima de 500 m de altitude), o número de plantas por metro linear no espaçamento de 45 cm entre linhas indicado é de 12 a 14 plantas em áreas quentes e 10 a 12 plantas em áreas frias.

Esta cultivar é indicada para solos com classe de fertilidade média/alta, em diferentes níveis de fertilidade no solo apresentou-se moderadamente tolerante ao complexo de acidez do solo, sendo eficiente e responsiva em relação à utilização de adubação.

A cultivar CD 226RR destaca-se também por possuir o gene de tolerância ao herbicida glifosato.

RECOMENDAÇÃO DA CULTIVAR DE SOJA CD 228 PARA OS ESTADOS DE GOIÁS, MINAS GERAIS, REGIÃO NORTE DO ESTADO DO MATO GROSSO DO SUL E REGIÃO SUL DO ESTADO DO MATO GROSSO

VICENTE, D.1; DELLAGOSTIN, M.1; OLIVEIRA, M.A.R. de1; PALAGI, C.A.1; OLIVEIRA, E.F. de1; SCHUSTER, I.1; DALLA NORA, T.1. 1COODETEC, Cx. Postal 301, 85.813-450, Cascavel-PR.

A cultivar CD 228 apresenta tipo de crescimento indeterminado, resistência ao acamamento, flores brancas, pubescência com cor marrom médio, semente com hilo de cor marrom, e reação a peroxidase negativa e positiva. Mostrou-se resistente ao cancro da haste (*Diaporthe phaseolorum* f.sp. *meridionalis*), a mancha “olho-de-rã” (*Cercospora sojina*), moderadamente resistente ao oídio da soja (*Erysiphe diffusa*).

Os ensaios para avaliação do Valor de Cultivo e Uso – VCU foram conduzidos em delineamento de blocos ao acaso com três repetições.

A cultivar CD 228 foi recomendada no ano de 2007 para os estados de Goiás, Minas Gerais, região norte do estado do Mato Grosso do Sul e região sul do estado do Mato Grosso. No estado de Goiás CD 228 foi avaliada nos ensaios de VCU Cerrado 1 no ciclo 2002/03 em dois ambientes e nos ensaios de VCU Cerrado 2 nos ciclos 2003/04, 2004/05, e 2005/06 em dois ambientes, cada ciclo e no ciclo 2006/07 em três ambientes. Em onze ambientes no estado de Goiás, nos ciclos de 2002/2007, obteve rendimento médio de grãos de 3.641 kg/ha, sendo 16,6% e 17,2% superior as cultivares testemunha MG/BR 46 Conquista e EMGOPA 316, respectivamente. A cultivar CD 228 apresentou ciclo total de 111 dias, sendo classificada no grupo de maturação precoce e mostrou-se adaptada para cultivo em todas as regiões tradicionais de soja do estado de Goiás.

A cultivar CD 228 foi avaliada nos ensaios de VCU Cerrado 1 em dois ambientes no ciclo 2002/2003 e nos ensaios de VCU Cerrado 2 em dois ambientes no ciclo de 2004/2005, em três ambientes no ciclo 2005/2006 e um ambiente no ciclo 2006/2007 no estado de Minas Gerais. Durante as safras de 2002/2007 em sete ambientes no estado de Minas Gerais, a mesma obteve rendimento médio de grãos de 3.946 kg/ha, sendo 0,8% inferior a cultivar testemunha MG/BR 46 Conquista e em seis ambientes durante as safras 2002/2006 foi superior em 15,9%, 13,8% e

7,7% as cultivares testemunhas FT 2000, BRSMG 68 Vencedora e BRSMG Confiança, respectivamente. A CD 228 apresentou ciclo total de 113 dias ou grupo de maturação precoce e mostrou-se adaptada para todas as regiões tradicionais de soja do estado de Minas Gerais.

Na região norte do estado do Mato Grosso do Sul a cultivar CD 228 foi avaliada nos ensaios de VCU Cerrado 1 em um ambiente no ciclo 2002/2003 e nos ensaios de VCU Cerrado 2 nos ciclos 2003/2004, 2005/2006 e 2006/2007 em dois ambientes cada ciclo e em três ambientes no ciclo 2004/2005. Nos dez ambientes em que a cultivar foi avaliada, obteve rendimento médio de grãos de 3.334 kg/ha, sendo 6,5% e 3,6% superior as cultivares testemunhas Lambari e MG/BR 46 Conquista, respectivamente. A CD 228 apresentou ciclo total de 108 dias ou grupo precoce e mostrou-se adaptada para as áreas tradicionais de soja da região norte do estado do Mato Grosso do Sul.

A CD 228 foi avaliada na região sul do estado do Mato Grosso nos ensaios de VCU Cerrado 1 em dois ambientes no ciclo 2002/2003 e nos ensaios de VCU Cerrado 2 nos ciclos 2003/2004 e 2004/2005 em dois ambientes cada ciclo, nos ciclos 2005/2006 e 2006/2007 em um ambiente e três ambientes, respectivamente. Nos dez ambientes em que a cultivar foi avaliada, obteve rendimento médio de 3.605 kg/ha, sendo 0,05% e 4,5% inferior a cultivar testemunha MG/BR 46 Conquista e M-Soy 109, respectivamente. CD 228 apresentou ciclo total de 107 dias ou grupo precoce e mostrou-se adaptada para as áreas tradicionais de soja da região sul do estado do Mato Grosso.

CD 228 é indicada para solos com classe de fertilidade média/alta, em diferentes níveis de fertilidade no solo apresentou-se moderadamente tolerante ao complexo de acidez do solo, sendo eficiente e responsiva em relação à utilização de adubação.

RECOMENDAÇÃO DA CULTIVAR DE SOJA CD 229RR PARA O ESTADO DE GOIÁS, REGIÃO NORTE DO ESTADO DO MATO GROSSO DO SUL E REGIÃO SUL DO ESTADO DO MATO GROSSO

DELLAGOSTIN, M.1; OLIVEIRA, M.A.R. de1; VICENTE, D.1; OLIVEIRA, E.F. de1; SCHUSTER, I.1; DALLA NORA, T.1; PALAGI, C.A.1. 1COODETEC, Cx. Postal 301, 85.813-450, Cascavel-PR.

A CD 229RR apresenta tipo de crescimento indeterminado, resistência ao acamamento, flores roxas, pubescência com cor marrom médio, semente com hilo de cor marrom, e reação a peroxidase positiva. Mostrou-se resistente ao cancro da haste (*Diaporthe phaseolorum* f.sp. *meridionalis*), a mancha “olho-de-rã” (*Cercospora sojina*), moderadamente resistente ao oídio da soja (*Erysiphe diffusa*), e moderadamente tolerante ao nematóide de galha (*Meloidogyne incognita*) e moderadamente suscetível ao nematóide de galha (*Meloidogyne javanica*).

Os ensaios para avaliação do Valor de Cultivo e Uso – VCU foram conduzidos em delineamento de blocos ao acaso com três repetições.

A cultivar CD 229RR foi recomendada no ano de 2007 para os estados de Goiás, região norte do estado do Mato Grosso do Sul e região sul do estado do Mato Grosso.

No estado de Goiás a CD 229RR foi avaliada nos ensaios de VCU Cerrado 1-2 TH nos ciclos 2003/04 e 2004/2005 em dois ambientes cada ciclo e nos ensaios de VCU Cerrado 2 TH no ciclo 2005/06, em dois ambientes e no ciclo 2006/2007 em três ambientes. CD 229RR, em 8 ambientes no estado de Goiás, nos ciclos de 2003/2007, obteve rendimento médio de grãos de 3.120 kg/ha, sendo 3,1%, 3,0% e 1,9% superior as cultivares testemunhas CD 204, EMGOPA 316 e MG/BR 46 Conquista, respectivamente. A cultivar CD 229RR apresentou ciclo total de 109 dias, sendo classificada no grupo de maturação precoce e mostrou-se adaptada para cultivo em todas as regiões tradicionais de soja do estado de Goiás.

Na região norte do estado do Mato Grosso do Sul a cultivar CD 229RR foi avaliada nos ensaios de VCU Cerrado 1-2 TH em um ambiente no ciclo 2003/2004 e em dois ambientes no ciclo 2004/2005 e nos ensaios de VCU Cerrado 2 TH em dois ambientes nos ciclos 2005/2006, e 2006/2007. Nos sete ambientes em que a CD 229RR foi avaliada, obteve rendimento médio de grãos de 3.245 kg/ha, sendo 1,5% superior a cultivar testemunha BRSMS Lambari e 1,4% inferior a cultivar testemunha MG/BR 46 Conquista. A CD 229RR apresentou ciclo total de 108 dias ou grupo precoce e mostrou-se adaptada para as áreas tradicionais de soja da região norte do estado do Mato Grosso do Sul.

A CD 229RR foi avaliada na região sul do estado do Mato Grosso nos ensaios de VCU Cerrado 1-2 TH em dois ambientes, nos ciclos 2003/2004 e 2004/2005 em um ambiente cada ciclo, nos ensaios de VCU Cerrado 2 TH nos ciclos 2005/2006 e 2006/2007 em três ambientes cada ciclo. Nos nove ambientes em que CD 229RR foi avaliada, obteve rendimento médio de 3.401 kg/ha, sendo 10,1% e 2,4% superior as cultivares testemunhas MG/BR 46 Conquista e M-Soy 109, respectivamente. A CD 229RR apresentou ciclo total de 103 dias, sendo doze e onze dias mais precoce que as cultivares testemunhas MG/BR 46 Conquista e M-Soy 109 e mostrou-se adaptada para as áreas tradicionais de soja da região sul do estado do Mato Grosso.

Esta cultivar é indicada para solos com classe de fertilidade baixa/média/alta, em diferentes níveis de fertilidade no solo apresentou-se tolerante ao complexo de acidez do solo, sendo eficiente e responsiva em relação à utilização de adubação.

A cultivar CD 229RR destaca-se também por possuir o gene de tolerância ao herbicida glifosato.

RECOMENDAÇÃO DA CULTIVAR DE SOJA CD 231RR PARA OS ESTADOS DO PARANÁ, SÃO PAULO E REGIÃO SUL DO ESTADO DO MATO GROSSO DO SUL

OLIVEIRA, M.A.R. de1; VICENTE, D.1; DELLAGOSTIN, M.1; SCHUSTER, I.1; DALLA NORA, T.1; PALAGI, C.A.1; OLIVEIRA, E.F. de1. 1COODETEC, Cx. Postal 301, 85.813-450, Cascavel-PR.

A cultivar CD 231RR apresenta tipo de crescimento determinado, resistência ao acamamento, flores brancas, pubescência com cor marrom médio, semente com hilo de cor marrom, e reação a peroxidase negativa. Mostrou-se resistente ao cancro da haste (*Diaporthe phaseolorum* f.sp. *meridionalis*), a mancha “olho-de-rã” (*Cercospora sojina*), moderadamente resistente ao oídio da soja (*Erysiphe diffusa*), tolerante ao nematóide de galha (*Meloidogyne incognita*) e moderadamente suscetível ao nematóide de galha (*Meloidogyne javanica*).

Os ensaios para avaliação do Valor de Cultivo e Uso – VCU foram conduzidos em delineamento de blocos ao acaso com três repetições.

A cultivar CD 231RR foi recomendada no ano de 2007 para os estados do Paraná, São Paulo e região sul do estado do Mato Grosso do Sul. Também foi indicada para os estados do Rio Grande do Sul e Santa Catarina.

No estado do Paraná CD 231RR foi avaliado nos ensaios de VCU Sul 1 TH no ciclo 2003/04 em sete ambientes e nos ensaios de VCU Sul 2 TH no ciclo 2004/05 em quatro ambientes, no ciclo 2005/2006 em oito ambientes e no ciclo 2006/2007 em cinco ambientes. A CD 231RR, em vinte e quatro ambientes no estado do Paraná, nos ciclos de 2003/2007, obteve rendimento médio de grãos de 3.113 kg/ha. A referida cultivar apresentou ciclo total de 136 dias, sendo classificada no grupo de maturação médio e mostrou-se adaptada para cultivo em todas as regiões tradicionais de soja do estado do Paraná.

A CD 231RR no estado de São Paulo foi avaliado nos ensaios de VCU Sul 1 TH em um ambiente no ciclo 2003/2004 e nos ensaios de VCU Sul 2 TH no ciclo 2005/2006 em um ambiente e no ciclo 2006/2007 em dois ambientes. Nos quatro ambientes no estado de São Paulo, nos ciclos 2003/2007, obteve rendimento médio de grãos de 2.922 kg/ha, sendo superior em 0,9% e 11,1% as cultivares testemunhas BRS 134 e CD 205, respectivamente. A cultivar CD 231RR apresentou ciclo total de 111 dias, sendo classificada como semiprecoce e mostrou-se adaptada para cultivo em todas as regiões tradicionais de soja do estado de São Paulo.

Na região sul do estado do Mato Grosso do Sul a cultivar CD 231RR foi avaliada nos ensaios de VCU Sul 1 TH no ciclo 2003/2004 em quatro ambientes e nos ensaios de VCU Sul 2 TH em quatro ambientes no ciclo 2004/2005 e três ambientes no ciclo 2006/2007. Nos onze ambientes em que foi avaliada, obteve rendimento médio de grãos de 2.962 kg/ha, sendo 2,7% inferior a cultivar testemunha CD 205 e 4,9% superior a cultivar testemunha FT Jatobá avaliada em oito ambientes. A CD 231RR apresentou ciclo total de 120 dias ou grupo precoce/médio e mostrou-se adaptada para as áreas tradicionais de soja da região sul do estado do Mato Grosso do Sul.

Esta cultivar é indicada para solos com classe de fertilidade média/alta, em diferentes níveis de fertilidade no solo apresentou-se tolerante ao complexo de acidez do solo, sendo eficiente e responsiva em relação à utilização de adubação.

A cultivar CD 231RR destaca-se também por possuir o gene de tolerância ao herbicida glifosato.

RECOMENDAÇÃO DA CULTIVAR DE SOJA CD 232 PARA OS ESTADOS DO PARANÁ, SÃO PAULO E REGIÃO SUL DO ESTADO DO MATO GROSSO DO SUL

VICENTE, D.1; DELLAGOSTIN, M.1; OLIVEIRA, M.A.R. de1; DALLA NORA, T.1; PALAGI, C.A.1; OLIVEIRA, E.F. de1; SCHUSTER, I.1. 1COODETEC, Cx. Postal 301, 85.813-450, Cascavel-PR.

A cultivar CD 232 apresenta tipo de crescimento determinado, moderadamente resistência ao acamamento, flores brancas, pubescência com cor marrom, semente com hilo de cor marrom, e reação a peroxidase negativa. Mostrou-se resistente ao cancro da haste (*Diaporthe phaseolorum* f.sp. *meridionalis*), a mancha “olho-de-rã” (*Cercospora sojina*), moderadamente resistente ao oídio da soja (*Erysiphe diffusa*), moderadamente tolerante ao nematóide de galha (*Meloidogyne incognita*) e moderadamente suscetível ao nematóide de galha (*Meloidogyne javanica*).

Os ensaios para avaliação do Valor de Cultivo e Uso – VCU foram conduzidos em delineamento de blocos ao acaso com três repetições.

A cultivar CD 232 foi recomendada no ano de 2007 para os estados do Paraná, São Paulo e região sul do estado do Mato Grosso do Sul. Também foi indicada para os estados do Rio Grande do Sul e Santa Catarina.

No estado do Paraná a CD 232 foi avaliada nos ensaios de VCU Sul 1 no ciclo 2001/02 em oito ambientes e nos ensaios de VCU Sul 2 nos ciclos 2002/03 e 2003/2004 em nove ambientes cada ciclo, no ciclo 2004/2005 em cinco ambientes, no ciclo 2005/2006 em oito ambientes e no ciclo 2006/2007 em cinco ambientes. A referida cultivar em quarenta e quatro ambientes no estado do Paraná, nos ciclos de 2000/2007, obteve rendimento médio de grãos de 3.116 kg/ha, sendo superior em 2,3%; 1,4% e 1,1% as cultivares testemunhas Embrapa 48, CD 206 e BRS 133, respectivamente. A cultivar CD 232 apresentou ciclo total de 132 dias, sendo classificada no grupo de maturação semiprecoce e mostrou-se adaptada para cultivo em todas as regiões tradicionais de soja do estado do Paraná.

A CD 232 no estado de São Paulo foi avaliado nos ensaios de VCU Sul 1 no ciclo 2001/2002 em um ambiente e nos ensaios de VCU Sul 2 no ciclo 2003/2004 em um ambiente, nos ciclos 2004/2005, 2005/2006 e 2006/2007 em um ambiente cada ciclo. Nos seis ambientes no estado de São Paulo, nos ciclos 2001/2007, obteve rendimento médio de grãos de 3.363 kg/ha, sendo superior em 5,9% e 3,3% as cultivares testemunhas CD 208 e BRS 133, respectivamente. A cultivar CD 232 apresentou ciclo total de 112 dias, sendo classificada como semiprecoce e mostrou-se adaptada para cultivo em todas as regiões tradicionais do estado de São Paulo.

Na região sul do estado do Mato Grosso do Sul a cultivar CD 232 foi avaliada nos ensaios de VCU Sul 1 no ciclo 2001/2002 em quatro ambientes e nos ensaios de VCU Sul 2 nos ciclos 2002/2003 e 2003/2004 em quatro ambientes cada ciclo, no ciclo 2004/2005 em cinco ambientes e três ambientes no ciclo 2006/2007. Nos vinte ambientes em que CD 232 foi avaliado, obteve rendimento médio de grãos de 3.521 kg/ha, sendo superior em 4,1% e 2,4% as cultivares testemunhas Embrapa 48 e BRS 133, respectivamente. A CD 232 apresentou ciclo total de 118 dias ou grupo precoce/médio e mostrou-se adaptada para as áreas tradicionais de soja da região sul do estado do Mato Grosso do Sul.

A cultivar CD 232 é indicada para solos com classe de fertilidade média/alta, em diferentes níveis de fertilidade no solo apresentou-se tolerante ao complexo de acidez do solo, sendo eficiente e responsiva em relação à utilização de adubação.

NK7074 RR: CULTIVAR DE SOJA RECOMENDADA PARA A REGIÃO CENTRO DO BRASIL

KUREK, A.¹; BERTAN, I.²; FLÁVIO, J.³; CELLA, V.³; SOUSA, J.B.²; SANSIGOLO, A.²; ANDRADE, V.³; CARVALHO, A.³; MAFACIOLI, R.²; - ⁽¹⁾Syngenta Seeds, Caixa Postal 02, CEP 85825-000, Santa Tereza do Oeste, PR, andreomar.kurek@syngenta.com; ⁽²⁾Syngenta Seeds, Caixa Postal 585, 38.405-232, Uberlândia, MG; ⁽³⁾Syngenta Seeds, 98.455-000, Lucas do Rio Verde, MT.

O lançamento de novas cultivares é um dos fatores que contribuem para o aumento da produtividade de grãos em lavouras de soja e exerce fundamental importância na exploração agrícola da cultura. As principais pesquisas desenvolvidas na área de melhoramento genético visam atender principalmente o desenvolvimento de variedades, sendo que estas apresentem, além de elevada produtividade de grãos, também características como adaptabilidade e estabilidade frente às adversidades edafoclimáticas, e tolerância às principais pragas e moléstias. Com boa resposta às características mencionadas, a cultivar NK7074 RR foi desenvolvida pela Syngenta Seeds para recomendação como opção de cultivo na Região Centro do Brasil.

A cultivar NK7074 RR, excelente opção para regiões com safrinha de milho e algodão, foi testada em ensaios de Avaliação Final nas safras 2006/07 e 2007/08 em 22 ambientes que abrangem o Norte do Mato Grosso do Sul, Norte de São Paulo, Minas Gerais, Goiás e Mato Grosso. Cada parcela experimental foi constituída de quatro fileiras de 5 m de comprimento com espaçamento entre-linhas de 0,45m, sendo as duas centrais colhidas para estimativa de produtividade de grãos. Os tratamentos culturais adotados foram seguidos de acordo com as indicações técnicas para a cultura da soja.

Na média dos ambientes do Mato Grosso (Tabela 1), a cultivar NK7074 RR obteve a maior produtividade

de grãos, com 3750 Kg.ha⁻¹, sendo 2,1% mais produtiva em relação à média das testemunhas (3573 Kg.ha⁻¹). Entretanto, as maiores diferenças em relação à média das testemunhas foram obtidas nos Estados de São Paulo (15,5%) e Goiás (12,2%), onde a NK7074 RR obteve as produtividades de 3395 e 3645 Kg.ha⁻¹, respectivamente.

NK7074 RR pertence ao grupo de maturação precoce (7.4), apresentando no Estado do Mato Grosso em média 100 dias desde a emergência à maturação, e 115 dias no Norte de São Paulo. Apresenta hábito de crescimento determinado e altura de planta de 85 cm, com boa tolerância ao acamamento e à deiscência de vagens, sendo responsiva quando semeada em áreas de solo com alta fertilidade. A cor de flor é roxa, pubescência marrom e densidade de pubescência média, cor de vagem marrom escura (com pubescência) e reação positiva à peroxidase.

É uma cultivar de rápido desenvolvimento inicial e apresenta bom visual de planta, resultante da boa sanidade frente às principais moléstias da soja. A NK7074 RR tem resistência ao nematóide do cisto (raça 3), cancro da haste, mancha olho-de-rã, e a campo foi observado reação moderadamente resistente a oídio, mancha-alvo e nematóide das lesões (*Pratylenchus* spp.).

Tabela 1. Rendimento médio de grãos da cultivar NK7074 RR e desempenho relativo às testemunhas BRS Valiosa RR, CD219 RR e MSOY7878 RR em 22 ambientes nos anos de 2006 e 2007

Regiões	Anos	NK7074 RR (Kg.ha ⁻¹)	Testemunhas				%(*)
			BRS Valiosa RR	CD219 RR	MSOY7878 RR	Média das Testem.	
Norte do MS	2006 e 2007	3490	3580	3179	3050	3270	106,7
Norte de SP	2006 e 2007	3395	3475	2910	2430	2939	115,5
MG	2006 e 2007	3620	3635	3570	3296	3500	103,4
GO	2006 e 2007	3645	3530	3115	3090	3245	112,3
MT	2006 e 2007	3750	3685	3590	3445	3573	102,1

(*) porcentagem em relação a média das testemunhas.

Tabela 2. Características agrônômicas e morfológicas da cultivar NK7074 RR

Características	NK7074 RR
Hábito de crescimento	Determinado
Cor do hipocótilo	Verde
Cor de flor	Branca
Cor da pubescência	Marrom
Densidade de pubescência	Média
Cor de vagem (com pubescência)	Marrom escuro
Altura de planta (cm)	85
Grupo de maturação	7.4 (Precoce)
Peso de 100 sementes (g)	16
Forma da semente	Esférica achatada
Cor do tegumento	Amarelo
Brilho da semente	Médio
Cor do hilo	Preto
Reação a peroxidase	Positiva
Teor de Óleo (%)	19
Teor de Proteína (%)	38

Tabela 3. Reação às moléstias da soja apresentada pela cultivar NK7074 RR

Moléstia	Reação
Mancha "Olho-de-Rã"	R
Oídio	MR
Mancha-alvo	MR
Cancro da haste	R
Nematóide de cisto	Resistente (Raça 3)
Nematóide das Lesões (<i>Pratylenchus</i> spp.)	MR

NK 7059rr: CULTIVAR DE SOJA DE EXCELENTE DESEMPENHO nos ESTADOS DO SUL DO BRASIL e NAS REGIÕES SUL DO mS E centro-sul de sP

KUREK, A.J.¹; HARTWIG, I.¹; SCHMITT, R.E. ¹; DALLA VALLE, M.L. ¹; COSTA, R.F.da¹; ¹Syngenta Seeds Ltda, Caixa Postal 02, CEP 85825-000, Santa Tereza do Oeste, PR, andreomar.kurek@syngenta.com

O Programa de melhoramento de soja da Syngenta Seeds Ltda está presente nas principais regiões produtoras soja do Brasil. Com três unidades de pesquisa e desenvolvimento localizadas em pontos estratégicos pelo país: Cascavel/PR, atendendo as necessidades da região Sul do Brasil e regiões Centro-Sul do Estado de SP e Sul do MS; Uberlândia/MG, atuando no Brasil Central; e Lucas do Rio Verde/MT atendendo a região Centro-oeste do Brasil.

Entre os pontos fortes do germoplasma da Syngenta Seeds, estão as características relacionadas com resistência a doenças e ao acamamento, possuir hábito de crescimento indeterminado, e alta produtividade associada a precocidade. Para este segmento, existe uma crescente demanda de cultivares de soja precoces com potencial produtivo compatível com a expectativa dos produtores. Neste sentido, as variedades desenvolvidas pelo programa de melhoramento de soja da Syngenta Seeds representam ser uma ótima opção para a áreas de produção de milho safrinha. Outro ponto forte dos cultivares precoces tem relação com a menor utilização de defensivos, especialmente os fungicidas empregados no controle da ferrugem asiática da soja (*Phakopsora pachyrhizi*) pelo menor tempo de exposição da cultura ao patógeno, permitindo reduzir o número de aplicações, ou ainda em determinadas ambientes escapando da ação do patógeno pela colheita antecipada em relação aos cultivares de maior ciclo.

Com o objetivo de avaliar o desempenho agrônomo da cultivar NK 7059RR (também conhecida comercialmente como VMAX RR), ensaios comparativos com seis testemunhas foram

conduzidos nos anos agrícolas de 2006/07 e 2007/08, sendo o ensaios instalados em 27 ambientes (5 no RS, 2 em SC, 15 no PR, 3 no Sul do MS e 2 na região Centro-Sul de SP). O delineamento utilizado foi o de blocos completamente casualizados com três repetições. As parcelas foram compostas por quatro linhas de 5m, espaçadas à 45cm entre linhas. A área útil da parcela considerada para as avaliações foi composta pelas duas linhas centrais. Os tratos culturais adotados foram de acordo com as indicações técnicas para a cultura da soja.

Da análise conjunta, correspondente a cada Estado ou região, a cultivar NK 7059RR demonstrou desempenho produtivo sempre superior em relação a média das testemunhas em todos os ambientes avaliados: 3,3% acima da média das testemunhas nos ensaios conduzidos no RS; 13,1% em SC; 11,2% no PR; 8,3% na região Sul do MS e 12,6% na região Centro-eSul de SP (Tabela 1). Estes resultados indicam que a cultivar apresenta uma ampla adaptação a estas regiões, proporcionando elevados rendimentos comparativamente as cultivares utilizadas como testemunhas.

Além da produtividade, outros destaques da cultivar NK 7059RR, são o hábito de crescimento indeterminado que proporciona maior plasticidade no desenvolvimento da planta pós períodos de estresse (hídrico, temperatura, luminosidade, etc), excelente capacidade de desenvolvimento de ramificações laterais, grupo de maturação compatível para cultivo em ampla abrangência geográfica e permitindo a semeadura do milho em safrinha pós colheita da soja. Em relação a doenças, o destaque da cultivar é a resistência a raça 3 do Nematóide de Cisto, resistência ao Cancro da haste e Mancha "Olho-de-rã" (Tabela 2).

Tabela 1. Rendimento médio de grãos em kg.ha⁻¹ da cultivar NK 7059RR e seis testemunhas nas safras agrícolas de 2006/07 e 2007/08 nos Estados do RS, SC, PR, Sul do MS e Centro-Sul de SP, totalizando 27 ambientes. Syngenta Seeds Ltda, Santa Tereza do Oeste, PR, 2008.

Região	NK 7059RR	Testemunhas						Média das Test.	%*
		Vmax Conv ¹	CD 214RR ¹	CD 225RR ²	CD 226RR ²	BMX ApoloRR ²	BMX MagnaRR ²		
RS	3759	-	3791	3402	3586	3721	3686	3637	3,3
SC	3756	3406	3578	3246	3013	3277	3404	3321	13,1
PR	4159	4001	3767	3512	3548	3795	3825	3741	11,2
Sul MS	4088	-	3560	3621	4182	4146	3368	3775	8,3
Centro-Sul SP	3831	-	3712	2864	3760	3012	3662	3402	12,6

1Conduzido em dois anos agrícola (2006/07 e 2007/08); 2Conduzido em um ano agrícola (2007/08); *Percentual da cultivar NK 7059RR em relação a média das testemunhas.

Tabela 2. Caracteres agrônômicos e morfológicos da cultivar NK 7059RR. Syngenta Seeds Ltda, Santa Tereza do Oeste, PR, 2008.

Caracteres	NK 7059RR
Grupo de maturação	6.0
Estatura de planta média	110 cm
Hábito de crescimento	Indeterminado
Acamamento	Resistente
Cor do hipocótilo	Verde
Cor da pubescência	Cinza
Densidade de pubescência	Média
Cor de flor	Branca
Cor de vagem (com pubescência)	Marron claro
Cor do tegumento	Amarelo
Brilho da semente	Baixo
Cor do hilo	Marron claro
Reação a peroxidase	Positiva
Moléstias	Reação
Mancha "Olho-de-Rã"	R
Oídio	MR
Cancro da haste	R
Nematóide de cisto	Resistente (R3)
Nematóide de galhas (<i>Meloidogyne incognita</i>)	Em avaliação
Nematóide de galhas (<i>Meloidogyne javanica</i>)	Em avaliação
Ferrugem da soja	S

CULTIVAR DE SOJA BRSMG 752S

ARANTES, N.E.¹; ZITO, R.K.²; ALMEIDA, L.A.¹; KIIHL, R.A.S.¹; ZANETTI, A.L.³; KASTER, M.¹; TOLEDO, J.F.F.¹; DIAS, W.P.¹; YORINORI, J.T.¹; SOUZA, P.I.M.⁴; ALMEIDA, A.M.R.¹; NUNES JÚNIOR, J.⁵. ¹Embrapa Soja, Cx. P. 351. 38001-970, Uberaba, MG, neylson.arantes@terra.com.br; ²EPAMIG; ³Fundação Triângulo; ⁴Embrapa Cerrados; ⁵CTPA.

O crescimento das áreas cultivadas com cana-de-açúcar no Brasil vem promovendo uma maior demanda por cultivares de ciclo precoce, adaptadas às condições de renovação dos canaviais. Em Minas Gerais, a parceria Embrapa/EPAMIG/Fundação Triângulo vem dando ênfase ao desenvolvimento de cultivares que atendam esse nicho de mercado. Este trabalho tem como objetivo apresentar a descrição e o comportamento da cultivar de soja BRSMG 752S, cujas principais características são alto potencial de rendimento e precocidade, o que permite que essa cultivar seja utilizada em área de renovação de cana ou quando se pretende fazer uma "safrinha" em sucessão à soja.

A hibridação e a geração F₁, que deram origem à cultivar BRSMG 752S foram realizadas em casa-de-vegetação, na Embrapa Soja, em Londrina-PR, com as plantas cultivadas em vasos de plástico com 10 litros de solo corrigido, adubado e esterilizado. As gerações F₂ a F₆ também foram conduzidas na Embrapa Soja, em condições de campo, utilizando o manejo das plantas conforme recomendações técnicas preconizadas para a cultura da soja.

A partir de sua obtenção, em 2002, a linhagem BR02-04426, que deu origem a esta cultivar, participou dos ensaios preliminares e finais de avaliação de cultivares de soja conduzidos em vários ambientes nos estados de Minas Gerais, São Paulo, Goiás e no Distrito Federal. Estes ensaios foram instalados no delineamento de blocos ao acaso com quatro repetições. Cada parcela experimental foi constituída de quatro fileiras de 5m de comprimento, em espaçamento de 0,5m entre fileiras e estande médio de 13 plantas por metro, com área total de 12m². A área útil foi de 4m² após descartar, como bordadura, as duas fileiras laterais e 0,5m em cada extremidade da parcela. A condução dos ensaios foi feita seguindo as técnicas recomendadas para a instalação e manejo da cultura.

Nas Tabelas 1 a 3, são apresentados os resultados médios obtidos nas avaliações finais em Minas Gerais, Goiás/Distrito Federal e São Paulo. O rendimento de grãos mais alto obtido pela BRSMG 752S foi em Cristalina-GO (5.106 kg.ha⁻¹), indicando que essa cultivar tem alto potencial de rendimento de grãos.

Tabela 1 – Resultados médios da avaliação final de cultivares de soja em Minas Gerais, nas safras 2005/06 e 2006/07*

Cultivar	Rendimento de grãos			Ciclo (dias)		Altura (cm)		Acam. 1 a 5**	100 sem g
	kg.ha ⁻¹	sc.ha ⁻¹	%	veget	total	planta	1ª vag		
BRSMG 752S	3.417	57,0	100	51	119	80	14	1,1	15,5
Conquista	3.226	53,8	94	58	131	69	15	1,0	16,2
M Soy 8001	3.100	51,7	91	56	128	61	11	1,0	12,8
Emgopa 316	3.094	51,6	91	56	121	80	15	1,0	15,1

* 11 ambientes

** 1 para plantas eretas e 5 severamente acamadas

Tabela 2 – Resultados médios da avaliação final de cultivares de soja em Goiás e no Distrito Federal, nas safras 2005/06 e 2006/07*

Cultivar	Rendimento de grãos			Ciclo (dias)		Altura (cm)		Acam. 1 a 5**	100 sem g
	kg.ha ⁻¹	sc.ha ⁻¹	%	veget	total	planta	1ª vag		
BRSMG 752S	3.823	63,7	100	45	114	92	15	1,3	14,8
Conquista	3.447	57,5	90	54	125	75	15	1,1	16,1
M Soy 8001	3.452	57,5	90	51	121	63	11	1,1	12,5
M Soy 6101	3.491	58,2	91	45	111	84	13	1,5	15,9
Emgopa 316	3.238	54,0	85	50	115	88	14	1,2	15,5

** 1 para plantas eretas e 5 severamente acamadas

Tabela 3 – Resultados médios da avaliação final de cultivares de soja em São Paulo, nas safras 2005/06 e 2006/07*

Cultivar	Rendimento de grãos			Ciclo (dias)		Altura (cm)		Acam. 1 a 5	100 sem g
	kg.ha ⁻¹	sc.ha ⁻¹	%	veget	total	planta	1ª vag		
BRSMG 752S	2.933	48,9	100	47	112	89	17	1,6	13,7
BRS 133	2.936	48,9	100	53	115	62	12	1,3	13,5
M Soy 6101	2.690	44,8	92	46	110	84	16	2,0	15,7
M Soy 8001	2.887	48,1	98	53	120	69	12	1,1	11,8

** 1 para plantas eretas e 5 severamente acamadas

A Cultivar BRSMG 752S pertence ao grupo de maturação 7.5 sendo, portanto, de ciclo semiprecoce nas regiões de maior altitude em Minas Gerais, e precoce em Goiás e norte de São Paulo. Possui período juvenil longo, hábito de crescimento indeterminado, flores roxas, pubescência marrom, vagem marrom clara, semente de tegumento amarelo semibrilhante e hilo marrom, com reação positiva à peroxidase. É resistente ao cancro da haste [*Diaporthe phaseolorum f. sp. meridionalis* (teleomórfica)] e à mancha “olho-de-rã” (*Cercospora sojina*). É moderadamente resistente e ao nematóide de galha *Meloidogyne javanica* e ao oídio (*Erysiphe diffusa*).

A soja BRSMG 752S está sendo indicada para Minas Gerais, São Paulo, Goiás e Distrito Federal. Os maiores rendimentos foram obtidos nas semeaduras realizadas entre 15 de outubro e 30 de novembro. Recomendam-se populações variando de 260 mil plantas.ha⁻¹ em solos férteis no Norte de São Paulo e Vale do Rio Grande, até 360 mil plantas.ha⁻¹ em solos de média fertilidade no Centro-Norte de Goiás. Essa cultivar não deve ser semeada em abertura de cerrado ou em áreas degradadas.

CULTIVAR DE SOJA BRSMG 811CRR

ARANTES, N.E.¹; ZITO, R.K.²; ALMEIDA, L.A.¹; KIIHL, R.A.S.¹; ZANETTI, A.L.³; DIAS, W.P.¹; TOLEDO, J.F.F.¹; KASTER, M.¹; SOUZA, P.I.M.⁴; YORINORI, J.T.¹; ALMEIDA, A.M.R.¹; MONTEIRO, P.M.O.F.⁵. ¹Embrapa Soja, Cx. P. 351. 38001-970, Uberaba, MG, neylson.arantes@terra.com.br; ²EPAMIG; ³Fundação Triângulo; ⁴Embrapa Cerrados; ⁵Agência Rural.

Os nematóides de galhas e cisto estão disseminados em muitas áreas de cultivo de grãos na Região Central do Brasil, causando grandes perdas nas lavouras de soja. Entre as cultivares convencionais há um número razoável delas com resistência a esses nematóides. Entretanto, entre as cultivares com resistência ao glifosato há poucos genótipos disponíveis para cultivo em áreas infestadas. A parceria Embrapa/EPAMIG/Fundação Triângulo está lançando sua primeira cultivar resistente ao glifosato e também aos nematóides de galha e cisto. Trata-se da BRSMG 811CRR, que será descrita a seguir.

A hibridação e a geração F₁, que deram origem à cultivar BRSMG 811CRR foram realizadas em casa-de-vegetação, na Embrapa Soja, em Londrina-PR, com as plantas cultivadas em vasos de plástico com 10 litros de solo corrigido, adubado e esterilizado. A geração F₂ foi conduzida na Embrapa Soja e as gerações F₃ a F₆ foram conduzidas em Uberaba, na Fazenda Experimental da EPAMIG, em condições de campo, utilizando o manejo das plantas conforme recomendações técnicas preconizadas para a cultura da soja.

A partir de sua obtenção, em 2003, a linhagem RRMG03-9183, que deu origem a essa cultivar, participou dos ensaios preliminares e finais de avaliação de linhagens de soja conduzidos em vários ambientes nos estados de Minas Gerais, Goiás e no Distrito Federal. Estes ensaios foram instalados no delineamento de blocos ao acaso com quatro repetições. Cada parcela experimental foi constituída de quatro fileiras de 5m de comprimento, em espaçamento de 0,5m entre fileiras e estande médio de 13 plantas por metro, com área total de 12m². A área útil foi de 4m² após descartar, como bordadura, as duas fileiras laterais e 0,5m em cada extremidade da parcela. A condução dos ensaios foi feita seguindo as técnicas recomendadas para a instalação e manejo da cultura.

Nas Tabelas 1 a 3 são apresentados os resultados médios obtidos nas avaliações finais de linhagens de soja em Minas Gerais, Goiás e no Distrito Federal. O rendimento de grãos mais alto obtido pela BRSMG 811CRR foi em Cristalina-GO (4.515 kg.ha⁻¹), indicando que essa cultivar tem alto potencial de rendimento de grãos.

Tabela 1 – Resultados médios da avaliação final de cultivares de soja em Minas Gerais, nas safras 2005/06 e 2006/07*

Cultivar	Rendimento de grãos			Ciclo (dias)		Altura (cm)		Acam. 1 a 5**	100 sem g
	kg.ha ⁻¹	sc.ha ⁻¹	%	veget	total	planta	1ª vag		
BRSMG 811CRR	2.940	49,0	100	61	130	83	17	1,4	13,3
M Soy 8787 RR	2.520	42,0	86	69	133	94	17	1,7	11,6
BRS Silvânia RR	2.549	42,5	87	68	133	87	16	1,5	10,2

* 11 ambientes

** 1 para plantas eretas e 5 severamente acamadas

Tabela 2 – Resultados médios da avaliação final de cultivares de soja em Goiás e no Distrito Federal, nas safras 2005/06 e 2006/07*

Cultivar	Rendimento de grãos			Ciclo (dias)		Altura (cm)		Acam. 1 a 5**	100 sem g
	kg.ha ⁻¹	sc.ha ⁻¹	%	veget	total	planta	1ª vag		
BRSMG 811CRR	3.398	56,6	100	58	132	78	12	1,1	15,3
M Soy 8787 RR	3.429	57,2	101	64	134	93	17	1,3	13,1
BRS Silvânia RR	3.379	56,3	99	60	134	80	13	1,0	11,7

** 1 para plantas eretas e 5 severamente acamadas

Tabela 3 – Resultados médios da avaliação final de cultivares de soja em Minas Gerais, Goiás e no Distrito Federal, nas safras 2005/06 e 2006/07*

Cultivar	Rendimento de grãos			Ciclo (dias)		Altura (cm)		Acam. 1 a 5**	100 sem g
	kg.ha ⁻¹	sc.ha ⁻¹	%	veget	total	planta	1ª vag		
BRSMG 811CRR	3.133	52,2	100	60	131	81	15	1,2	14,1
M Soy 8787 RR	2.902	48,4	93	67	134	94	17	1,5	12,2
BRS Silvânia RR	2.898	48,3	92	65	134	84	15	1,3	10,8

** 1 para plantas eretas e 5 severamente acamadas

A Cultivar BRSMG 811CRR pertence ao grupo de maturação 8.1 sendo, portanto, de ciclo médio. Possui período juvenil longo, hábito de crescimento determinado, flores roxas, pubescência marrom, vagem marrom clara, semente de tegumento amarelo semibrilhante e hilo preto, com reação negativa à peroxidase. É resistente ao cancro da haste [*Diaporthe phaseolorum f. sp. meridionalis* (teleomórfica)], à mancha “olho-de-rã” (*Cercospora sojina*), ao nematóide de galha *Meloidogyne incognita* e ao nematóide de cisto (raça 3). É moderadamente resistente e ao nematóide de galha *Meloidogyne javanica* e ao oídio (*Erysiphe diffusa*).

A soja BRSMG 811CRR está sendo indicada para Minas Gerais, São Paulo, Goiás e Distrito Federal, onde poderá dar grande contribuição aos produtores com áreas infestadas por nematóides de cisto (raça 3) e de galhas. Os maiores rendimentos foram obtidos nas semeaduras realizadas entre 15 de outubro e 10 de dezembro. Recomendam-se populações variando de 210 mil plantas.ha⁻¹ em solos férteis até 360 mil plantas.ha⁻¹ em solos de média fertilidade na região Centro-Norte de Goiás. Essa cultivar não deve ser semeada em abertura de cerrado ou em áreas degradadas.

CULTIVAR DE SOJA BRSMG 790A

ARANTES, N.E.¹; SÁ, M.E. L. DE ²; CARRÃO PANIZZI, M.C.¹; ZITO, R.K.²; TOLEDO, J.F.F.¹; KASTER, M.¹; ARIAS, C.A.A.¹; ZANETTI, A.L.³; DIAS, W.P.¹; YORINORI, J.T.¹; ALMEIDA, A.M.R.¹ SOUZA, P.I.M.⁴; MONTEIRO, P.M.O.F.⁵. ¹Embrapa Soja, Cx. P. 351. 38001-970, Uberaba, MG, neylson.arantes@terra.com.br; ²EPAMIG; ³Fundação Triângulo; ⁴Embrapa Cerrados; ⁵Agência Rural.

Com a crescente demanda pela utilização da soja e seus derivados na alimentação humana, o programa de melhoramento genético da parceria Embrapa/EPAMIG/Fundação Triângulo vem selecionando genótipos de soja mais promissores, com características apropriadas para consumo. O objetivo deste trabalho é apresentar a descrição e o comportamento da cultivar BRSMG 790A que possui características especiais (organolépticas, nutricionais e industriais) favoráveis ao consumo e à indústria de alimentos.

A hibridação e a geração F₁, que deram origem à cultivar BRSMG 790A, foram realizadas em casa-de-vegetação, na Embrapa Soja, em Londrina-PR, com as plantas cultivadas em vasos de plástico com 10 litros de solo corrigido, adubado e esterilizado. As gerações F₂ a F₆ também foram conduzidas na Embrapa Soja, em condições de campo, utilizando o manejo das plantas conforme recomendações técnicas preconizadas para a cultura da soja.

A partir de sua obtenção, em 2001, a linhagem BRM01-54680, que deu origem a esta cultivar,

participou dos ensaios preliminares e finais de avaliação de cultivares de soja, conduzidos em vários ambientes nos estados de Minas Gerais, São Paulo, Goiás e no Distrito Federal. Estes ensaios foram instalados no delineamento de blocos ao acaso, com quatro repetições. Cada parcela experimental foi constituída de quatro fileiras de 5m de comprimento, em espaçamento de 0,5m entre fileiras e estande médio de 13 plantas por metro, com área total de 12m². A área útil foi de 4m² após descartar, como bordadura, as duas fileiras laterais e 0,5m em cada extremidade da parcela. A condução dos ensaios foi feita seguindo as técnicas recomendadas para a instalação e manejo da cultura.

Nas Tabelas 1 a 3, são apresentados os resultados obtidos nas avaliações finais, com médias superiores a 3.000kg.ha⁻¹. O rendimento de grãos mais alto obtido pela BRSMG 790A foi em Cristalina-GO (4.431kg.ha⁻¹), indicando que essa cultivar tem alto potencial de rendimento de grãos.

Tabela 1 – Resultados médios da avaliação de cultivares de soja em Minas Gerais, nas safras 2005/06 e 2006/07*

Cultivar	Rendimento de grãos			Ciclo (dias)		Altura (cm)		Acam. 100 sem	100 sem
	kg.ha ⁻¹	sc.ha ⁻¹	%	veget	total	planta	1ª vag	1 a 5**	G
BRSMG 790 ^a	3.105	51,8	100	57	125	73	14	1,1	17,9
Conquista	3.226	53,8	104	58	131	69	15	1,0	16,2
M Soy 8001	3.100	51,7	100	56	128	61	11	1,0	12,8
Emgopa 316	3.094	51,6	100	56	121	80	15	1,0	15,1

* 9 ambientes

** 1 para plantas eretas e 5 severamente acamadas

Tabela 2 – Resultados médios da avaliação final de cultivares de soja em Goiás e no Distrito Federal, nas safras 2005/06 e 2006/07*

Cultivar	Rendimento de grãos			Ciclo (dias)		Altura (cm)		Acam. 100 sem	100 sem
	kg.ha ⁻¹	sc.ha ⁻¹	%	veget.	total	planta	1ª vag	1 a 5**	g
BRSMG 790 ^a	3.508	58,4	100	53	119	70	15	1,0	18,8
Conquista	3.447	57,4	98	52	123	74	14	1,0	16,2
M Soy 8001	3.452	57,5	98	50	121	63	11	1,0	12,5
Emgopa 316	3238	54,0	92	49	115	88	14	1,1	15,5

* 10 ambientes

** 1 para plantas eretas e 5 severamente acamadas

Tabela 3 – Resultados médios da avaliação final de cultivares de soja em São Paulo, nas safras 2005/06 e 2006/07*

Cultivar	Rendimento de grãos			Ciclo (dias)		Altura (cm)		Acam.	100 sem
	kg.ha ⁻¹	sc.ha ⁻¹	%	veget	total	planta	1ª vag	1 a 5**	g
BRSMG 790 ^a	3.232	53,9	100	54	118	86	18	1,5	16,7
BRS 133	2.936	48,9	91	53	115	62	12	1,3	13,5
M Soy 6101	2.690	44,8	83	46	110	84	16	2,0	15,7
M Soy 8001	2.887	48,1	89	53	120	69	12	1,1	11,8

*5 ambientes

** 1 para plantas eretas e 5 severamente acamadas

Os dados da Tabela 4 mostram que a BRSMG 790A pode se constituir em matéria-prima adequada para consumo e processamento. Apesar de não ser livre de lipoxigenases, apresenta sabor superior quando comparado à cultivar Conquista, o que pode ser influenciado também pelo maior teor de carboidrato. A concentração de isoflavona, composto

fitoquímico que atua na prevenção de doenças, também é mais elevada. O cozimento mais rápido também foi observado, o que favorece a economia de tempo e energia, evitando maior perda de nutrientes.

Tabela 4 - Características físico-químicas e industriais.

Cultivar	Cocção*	Isoflavona	Sensorial	Carboidratos
	min			%
BRSMG 790A	37	76	6,7	26,8
Conquista	49	64	3,0	24,4

* Teste em cozedor tipo Mattson

** Análise sensorial: Nota 1 para sabor ruim e 9 para sabor agradável

A Cultivar BRSMG 790A pertence ao grupo de maturação 7.9, sendo, portanto, de ciclo médio em Minas Gerais e semiprecoce em Goiás e norte de São Paulo. Possui período juvenil longo, hábito de crescimento determinado, flores roxas, pubescência cinza, vagem cinza clara, semente de tegumento amarelo brilhante e hilo amarelo. Apresenta reação positiva à peroxidase. É resistente ao cancro da haste [*Diaporthe phaseolorum f. sp. meridionalis* (teleomórfica)], à mancha "olho-de-rã" (*Cercospora sojina*) e ao nematóide de galha *Meloidogyne incognita*. É tolerante ao vírus da necrose da haste e suscetível ao oídio (*Erysiphe diffusa*).

A soja BRSMG 790A está sendo indicada para Minas Gerais, São Paulo, Goiás e Distrito Federal. Os maiores rendimentos foram obtidos nas semeaduras realizadas entre 15 de outubro e 10 de dezembro. Recomendam-se populações variando de 240 mil plantas/ha em solos mais férteis, até 300 mil plantas/ha em solos de média fertilidade. Essa cultivar não deve ser semeada em abertura de cerrado ou em áreas degradadas.

CULTIVAR DE SOJA BRSGO 7960: INDICAÇÃO PARA OS ESTADOS DE GOIÁS E MINAS GERAIS

SOUZA, P.I.M.¹; MOREIRA, C.T.¹; FARIAS NETO, A.L.¹; ABUD, S.¹; SILVA, N.E.¹ MONTEIRO, P.M.F.O.²; NEIVA, L.C.S.²; ALMEIDA, A.M.R.⁴; DIAS, W.P.⁴; SOARES, R.M.⁴; NUNES, M.R.²; VIEIRA, N.E.²; SILVA, L.O.²; TOLEDO, R.M.C.P.²; NUNES JÚNIOR, J.³; ALMEIDA, L.A.⁵; ARANTES, N.E.⁴; BROGIN, R.⁴; MELLO FILHO, O.L.⁴; ARIAS, C.A.A.⁴; TOLEDO, J.F.F.⁴; CARNEIRO, G.E. de S.⁴; KASTER, M.⁴; PÍPOLO, A.E.⁴; MOREIRA, J.U.V.⁴; OLIVEIRA, M.F.⁴; CARRÃO-PANIZZ, M.C.⁴; ABDELNOOR, R.V.⁴. ¹Embrapa Cerrados, Caixa Postal 08223, 73310-970, Planaltina, DF, plinio@cpac.embrapa.br; ²AGENCIARURAL, ³CTPA, ⁴Embrapa Soja, ⁵Pesquisador da Embrapa Soja até 31/01/2007.

O melhoramento genético da soja foi o principal responsável pelo sucesso dessa oleaginosa no Brasil, mais especificamente na região dos cerrados onde as lavouras vêm apresentando rendimentos crescentes desde os anos sessenta, quando foram feitos os primeiros plantios (Arantes et al., 2005). Assim, cultivares produtivas e resistentes a doenças têm sido ao lado de outros componentes de produção, uma forma de aumentar a produção e a produtividade da soja e conseqüentemente a sua oferta no mercado. O objetivo do trabalho é descrever a cultivar BRSGO 7960, cuja característica marcante é a sua ampla adaptação e estabilidade de rendimento de grãos.

A cultivar de soja BRSGO 7960 foi desenvolvida pela Embrapa Cerrados em parceria com a Embrapa Soja, Embrapa Transferência de Tecnologia, AGENCIARURAL e o Centro Tecnológico para Pesquisas Agropecuárias Ltda, a partir de uma população composta dos seguintes cruzamentos: Dekalb-480 x FT 2000, Don Mário 43 x FT 2000 e Pioneer 9442 x FT-2000.

Apresenta hábito de crescimento determinado. Possui alta resistência ao acamamento e à deiscência de vagens. Sua cor de flor é roxa, sua pubescência é cinza claro e a cor de sua vagem é cinza claro. A cor do tegumento da semente é amarela, com hilo marron claro. Apresenta reação à peroxidase positiva.

Em relação às doenças a cultivar é resistente ao cancro da haste, à mancha "olho-de-rã" e à pústula

bacteriana. É suscetível à ferrugem, ao mosaico comum, à necrose da haste, aos nematóides de galhas e de cisto.

Como linhagem BRAS00-0458, foi testada nos ensaios de Avaliação Final, nas safras 2004/2005, 2005/2006 nos Estados de Goiás e Minas Gerais.

Os ensaios foram instalados no delineamento de blocos ao acaso com quatro repetições. Cada parcela experimental foi constituída de quatro fileiras de 5 m de comprimento, espaçadas de 0,45 m, com área útil de 3,6 m². A densidade de semeadura foi de 15 plantas/m. A condução dos ensaios foi feita seguindo as técnicas recomendadas para instalação e manejo da cultura.

Na safra agrícola 2004/2005, a BRSGO 7960 foi testada no Estado de Goiás, nos municípios de Anápolis, Chapadão do Céu, Cristalina, Goiatuba, Luziânia, Montividiu e Senador Canedo. Na mesma safra, no Estado de Minas Gerais ela foi testada em Iraí de Minas, Capinópolis, Conquista, Sacramento, Unaí e em mais dois ambientes no município de Uberaba. Na safra seguinte, 2005/2006 a cultivar foi testada em Goiás, nos municípios de Cristalina, Chapadão do Céu, Luziânia e Rio Verde e em Minas Gerais, Iraí de Minas, Sacramento, Uberaba e Unaí.

Os resultados das safras 2004/2005 e 2005/2006, em 11 ambientes de testes conduzidos em Goiás, a BRSGO 7960 apresentou produtividade média de 3.713 kg/ha, sendo 12% e 6% superior às testemunhas Emgopa 316 e M-SOY 6101, respectivamente, conforme a Tabela 1.

Tabela 1. Ciclo médio, altura de planta, peso médio de 100 sementes, produtividade média e produtividade relativa da cv. BRSGO 7960 e das testemunhas M-SOY 6101 e Emgopa 316 em 11 ambientes, nas safras 2004/2005 e 2005/2006, no Estado do Goiás. Planaltina, DF, 2008.

Cultivar	Ciclo (dias)	Altura de planta (cm)	Peso médio de 100 sementes	Produtividade (kg/ha)	Produtividade relativa (%)
BRSGO 7960	118	88	19	3713	112
M-SOY 6101	108	87	16	3517	106
Emgopa 316	113	92	14	3317	100

A maior produtividade da cultivar BRSGO 7960, em Goiás, foi de 5.189 kg/ha observada em Cristalina, na safra 2004/2005.

Na média de 11 ambientes no estado de Minas Gerais, a cultivar BRSGO 7960 obteve rendimento

médio de grãos de 3.467 kg/ha, sendo respectivamente 25% e 14% superior às cultivares M-SOY 6101 e Emgopa 316, como pode ser observado na Tabela 2.

Tabela 2. Ciclo médio, altura de planta, peso médio de 100 sementes, produtividade média e produtividade relativa da cv. BRSGO 7960 e das testemunhas M-SOY 6101 e Emgopa 316 em 11 ambientes nas safras 2004/2005 e 2005/2006, no Estado de Minas Gerais. Planaltina, DF, 2008.

Cultivar	Ciclo (dias)	Altura de planta (cm)	Peso médio de 100 sementes	Produtividade (kg/ha)	Produtividade relativa (%)
BRSGO 7960	123	77	16	3467	125
M-SOY 6101	115	77	15	2770	100
Emgopa 316	120	79	15	3072	111

A maior produtividade da cultivar BRSGO 7960, em Minas Gerais, foi de 6.120 kg/ha, observada em Unaí, na safra 2004/2005.

A cultivar BRSGO 7960 deverá ser plantada em solos corrigidos utilizando-se uma população em torno de 300 mil plantas/ha. As sementes deverão ser tratadas com fungicidas e inoculadas por ocasião do plantio. Sendo uma cultivar de ciclo semiprecoce, a semeadura pode ser antecipada para meados de outubro visando o plantio posterior da safrinha.

Também deverão ser evitados os plantios fora de época, principalmente na época seca, mesmo sob irrigação.

Referência

ARANTES, N.E.; KIIHL, R.A. de S.; ALMEIDA, L.A.; ZITO, R.K.; YORINORI, J.T.; DIAS, W.P.; SOUZA, P.I.M.; NUNES JÚNIOR, J. **Cultivar de soja BRS Valiosa RR**. Londrina: Embrapa Soja: 2005. p.394-395. (Reunião de Pesquisa de Soja da Região Central do Brasil. Resumos, Documentos, 257).

INDICAÇÃO DA CULTIVAR BRSGO 7961 PARA OS ESTADOS DE GOIÁS, DISTRITO FEDERAL E MINAS GERAIS

NUNES, M.R.¹; MONTEIRO, P.M.F.O.¹; VIEIRA, N.E.²; NUNES Junior, J.²; NEIVA, L.C.S.¹; SILVA, L.O.¹; TOLEDO, R.M.C.P.¹; DIAS, W.P.³; SOARES, R. M.³; ALMEIDA, A. M. R.³; PIMENTA, C.B.¹; ARIAS, C.A.A.³; PIPOLO, A.E.³; CARNEIRO, G.E. de S.³; KASTER, M.³; MELLO FILHO, O.L. de³. ¹ AGENCIARURAL, Cx.Postal 533, CEP 74.130-012, Goiânia-GO, conveniogo@aganet.com.br; ²CTPA; ³EMBRAPA SOJA.

A cultivar de soja BRSGO 7961 é originada do cruzamento entre Hartwig x E95-436, dando origem inicialmente a linhagem GOBR98-094015. Foi obtida pelo método genealógico modificado (MSSD).

Esta cultivar apresenta as seguintes características: ciclo precoce (média 118 dias), crescimento indeterminado, flor branca, cor de vagem marrom clara, cor de hilo marrom, tegumento da semente de cor amarela, com alta intensidade de brilho, pubescência de cor marrom média e reação positiva à peroxidase.

É resistente a doenças como pústula bacteriana, mancha “olho-de-rã”, cancro da haste, e moderadamente resistente ao oídio. Possui resistência ao acamamento e à deiscência de vagens.

O processo inicial de desenvolvimento da linhagem, as hibridações e os primeiros avanços de gerações (1995/1997), foram realizados na Fazenda Experimental da Embrapa Soja, localizada no município de Londrina-PR. A geração F3 (colhida em bulk) foi desenvolvida pelo programa de melhoramento genético da Embrapa Cerrados, em Planaltina-DF. As etapas seguintes, a partir de F4, todos os processos de seleção de plantas, os testes de progênies, obtenção da linhagem e os ensaios de adaptação, foram realizados no programa de melhoramento da AGENCIARURAL, em Senador Canedo-GO e conduzido em vários locais da Região Central do Brasil.

Os ensaios para estabelecer o valor de cultivo e uso (VCU) ou avaliação final para o Estado de Goiás/DF, foram conduzidos nos municípios de Anápolis, Chapadão do Céu, Cristalina, Goiatuba, Luziânia, Mineiros, Montividiu, Senador Canedo e Planaltina, na safra 2002/03. Na safra 2004/05, os ensaios foram

conduzidos em Anápolis, Chapadão do Céu, Montividiu e Senador Canedo, no Estado de Goiás. Para o Estado de Minas Gerais, foram conduzidos nos municípios de Capinópolis, Conquista, Irai de Minas, Sacramento, Uberaba e Unaí, nas safras 2002/03 e 2003/04.

Os ensaios de avaliação final foram delineados em blocos ao acaso com quatro repetições por ambiente; cada parcela experimental foi constituída de quatro fileiras de 5m de comprimento em espaçamento de 0,5m entre fileiras e estande médio de 15 plantas/m, com área total de 10m² e área útil de 4m², ao se descartar como bordadura, as duas fileiras laterais e 0,5m de cada extremidade da parcela. A condução dos ensaios obedeceu às técnicas recomendadas para a instalação e manejo da cultura.

Nesses ensaios foram avaliadas as produtividades, números de dias para a floração e maturação (ciclo vegetativo e total), alturas de planta e de inserção da primeira vagem e peso de 100 sementes. As cultivares EMGOPA 316 e M-SOY 6101 foram utilizadas como testemunhas.

Na tabela 1, encontram-se as médias do ciclo total, alturas de planta e de inserção da 1ª vagem e o peso de 100 sementes da cultivar BRSGO 7961, nas safras 2002/03 e 2004/05 para o Estado de Goiás/DF e nas safras 2002/03 e 2003/04, para o Estado de Minas Gerais.

Na tabela 2, são mostradas as produtividades média e relativa, ciclo total, altura de planta, peso de 100 sementes e acamamento da cultivar BRSGO 7960 e das testemunhas, nas safras 2002/03 e 2004/05, nos Estados de Goiás/DF e nas safras 2002/03 e 2003/04, no Estado de Minas Gerais.

Tabela 1 – Médias do ciclo total, alturas de planta e de inserção da primeira vagem, peso de 100 sementes da cultivar BRSGO 7961 nas safras de 2002/03 e 2004/05, em 13 ambientes do Estado de Goiás/DF, e nas safras 2002/03 e 2003/04, em 12 ambientes no Estado de Minas Gerais, num total de 25 ambientes.

Local	Ciclo Total (dias)	Alt. de planta (cm)	Inserção 1ª Vagem (cm)	Peso de 100 sementes (g)
Anápolis – GO	119	97	17	19
Chapadão do Céu – GO	112	94	18	17
Cristalina – GO	114	79	12	15
Goiatuba – GO	111	95	14	16
Luziânia – GO	116	76	10	15
Mineiros – GO	121	80	16	16
Montividiu – GO	115	87	15	17
Senador Canedo – GO	115	97	15	17
Planaltina – DF	115	88	14	13
Capinópolis - MG	114	76	15	15
Conquista – MG	123	82	16	15
Irai de Minas – MG	123	79	19	18
Sacramento - MG	127	81	20	16
Uberaba – MG	116	90	21	15
Unaí –MG	119	75	11	17

Tabela 2. - Médias do ciclo total, altura de planta, peso de 100 sementes, acamamento, produtividades média e relativa da cultivar BRSGO 7961 e das testemunhas EMGOPA 316 e M-SOY 6101, nas safras de 2002/03 e 2004/05, nos Estados de Goiás/DF, e nas safras 2002/03 e 2003/04, no Estado de Minas Gerais, num total de 25 ambientes.

Estado	Cultivar	Ciclo total (dias)	Altura planta (cm)	Peso de 100 sementes (g)	Acamamento (1-5)*	Produtividade	
						(Kg/ha)	relativa (%)
Goiás/DF	BRSGO 7961	115	88	18	1,3	3075	109
	EMGOPA-316	114	88	17	1,3	2989	106
	M-SOY 6101	108	85	17	1,7	2826	100
Minas Gerais	BRSGO 7961	120	81	16	1,4	3071	116
	EMGOPA-316	118	82	16	1,2	2974	113
	M-SOY 6101	110	79	16	1,4	2637	100
Média geral	BRSGO 7961	118	85	17	1,3	3073	112
	EMGOPA-316	116	85	17	1,4	2982	109
	M-SOY 6101	109	82	17	1,5	2732	100

* Nota 1 para plantas eretas e 5 para severamente acamadas

A cultivar BRSGO 7961, é muito importante para os produtores, pois apresenta precocidade (média de 118 dias), com alto potencial produtivo (3.952Kg/ha). Por sua precocidade é uma ótima opção de cultivo em regiões que exploram safrinha. O seu cultivo deverá ser em solos corrigidos, com uma população entre 300 a 350 mil plantas/ha.

A época de semeadura mais indicada para essa cultivar compreende a segunda quinzena de outubro e a segunda quinzena de novembro. Além das regiões já indicadas para o cultivo, há possibilidade de indicação de extensão para os Estados de Mato Grosso, Mato Grosso do Sul e São Paulo.

INDICAÇÃO DA CULTIVAR DE SOJA BRSGO 7962 PARA OS ESTADOS DE GOIÁS E MINAS GERAIS .

SILVA, L.O.¹; MONTEIRO, P.M.F.O.¹; VIEIRA, N.E.²; NUNES JÚNIOR, J.²; NUNES, M.R.¹; NEIVA, L.C.S.¹; TOLEDO, R.M.C.P.¹; MELLO FILHO, O.L.de³; DIAS, W.P.³; SOARES, R.M.³; ALMEIDA, A.M.R.³; PIMENTA, C.B.¹; SEIL, A.H.; ARIAS, C.A.A.³; PIPOLO, A.E.³; CARNEIRO, G.E. de S.³; KASTER, M.³; ALMEIDA, L.A. de⁵. ¹AGENCIARURAL, Caixa Postal 533, CEP 74130-012, Goiânia-GO, nunes@ctpa.com.br, ²CTPA; ³Embrapa Soja;

A cultivar de soja BRSGO 7962 resultou do cruzamento entre Manokin x BR94-23358, dando origem a linhagem GOBR98-128074. Foi obtida pelo método genealógico modificado (MSSD). Esta cultivar apresenta crescimento indeterminado, cor de flor branca e da pubescência marrom média. O tegumento de sua semente é amarelo com média intensidade de brilho e a cor do hilo é marrom. Apresenta reação positiva a peroxidase. É resistente a mancha olho de rã, cancro da haste, pústula bacteriana e vírus da necrose da haste e moderadamente resistente ao oídio e mancha alvo.

O processo inicial de desenvolvimento da linhagem que constou de hibridações e os primeiros avanços de gerações foi realizado na fazenda Experimental da Embrapa Soja, localizada no município de Londrina-PR. As etapas seguintes, a partir do quarto avanço de geração, todos os processos de seleção de plantas, os testes de progênes, obtenção de linhagem e ensaios de adaptação foram realizados pelo programa de melhoramento da AGENCIARURAL, na Estação Experimental de Senador Canedo-GO e em vários locais dos Cerrados do Estado de Goiás.

Os ensaios para estabelecer o valor de cultivo e uso (VCU) ou avaliação final para o Estado de Goiás, foram conduzidos nos municípios de Anápolis, Cristalina, Goiatuba, Luziânia, Montividiu, Senador Canedo, e Planaltina, no Distrito Federal, na safra

2002/03. Na safra 2004/05, os ensaios foram conduzidos nos municípios de Anápolis, Chapadão do Céu, Goiatuba, Montividiu e Senador Canedo, no Estado de Goiás. Para o Estado de Minas Gerais, foram conduzidos nos municípios de Capinópolis, Conquista, Irai de Minas, Sacramento, Uberaba e Unaí, nas safras 2002/03 e 2003/04.

Os ensaios de avaliação final foram delineados em blocos ao acaso com 4 repetições por ambiente; cada parcela experimental foi constituída de quatro fileiras de 5m de comprimento em espaçamento de 0,5m entre fileiras e estande médio de 15 plantas/m, com área total de 10m² e área útil de 4m² ao se descartar, como bordadura, as duas fileiras laterais e 0,5m de cada extremidade da parcela. A condução dos ensaios obedeceu às técnicas recomendadas para a instalação e manejo da cultura.

Nesses ensaios foram avaliadas as produtividades, números de dias para a floração e maturação (ciclo total), altura de plantas e de inserção da primeira vagem e peso de 100 sementes. As cultivares EMGOPA-316 e M-SOY6101 foram utilizadas como testemunhas.

Na tabela 1 encontram-se as médias do ciclo total, alturas de planta e de inserção da 1ª vagem e o peso de 100 sementes da cultivar BRSGO 7962, nos diversos locais dos Estados de Minas Gerais (safras 2002/03 e 2003/04) e Goiás/DF (safras 2002/03 e 2004/05), num total de 25 ambientes.

Tabela 1 – Médias do ciclo total, alturas de planta e de inserção da primeira vagem e peso de 100 sementes da cultivar BRSGO 7962, em vários locais dos Estados de Minas Gerais (safras 2002/03 e 2003/04) e Goiás/DF (safras 2002/03 e 2004/05), num total de 25 ambientes.

Local	Ciclo Total (dias)	Alt. de planta (cm)	Inserção 1ª Vagem (cm)	Peso de 100 sementes (g)
Anápolis – GO	117	98	18	18,5
Chapadão do Céu – GO	110	101	15	18,0
Cristalina – GO	116	81	12	15,0
Goiatuba – GO	114	98	14	14,0
Luziânia – GO	116	78	8	16,0
Montividiu – GO	114	87	18	17,5
Senador Canedo – GO	110	93	17	16,5
Planaltina – DF	108	79	10	13,0
Capinópolis - MG	113	81	17	15,0
Conquista – MG	122	74	17	15,0
Irai de Minas – MG	119	90	17	17,5
Sacramento – MG	126	79	18	16,5
Uberaba 1-MG	119	93	19	16,0
Uberaba 2-MG	119	87	22	16,0
Unaí-MG	118	76	12	16,0

(¹) Chapada (²) EPAMIG

Tabela 2 – Médias do ciclo total, altura de planta, peso de 100 sementes, acamamento, produtividades média e relativa da cultivar BRSGO 7962 e das testemunhas EMGOPA 316 e M-SOY 6101, nas safras de 2002/03 e 2003/04, no Estado de Minas Gerais e nas safras 2002/03 e 2004/05 nos Estados de Goiás e DF, num total de 25 ambientes.

Estado	Cultivar	Ciclo total (dias)	Altura planta (cm)	Peso de 100 sementes (g)	Grau de acamamento (1-5)*	Produtividade (Kg/ha)	Produtividade relativa (%)
Goiás	BRSGO 7962	113	91,5	16,5	1,2	3242	108
	EMGOPA 316	113	91,0	16,2	1,2	3227	108
	M-SOY 6101	105	87,5	15,6	1,6	2992	100
Minas Gerais	BRSGO 7962	119	83,0	16,0	1,4	3074	115
	EMGOPA 316	118	83,0	15,5	1,2	3006	113
	M-SOY 6101	111	80,0	16,0	1,4	2665	100
Média geral	BRSGO 7962	116	87,3	16,3	1,3	3158	112
	EMGOPA 316	116	87,0	15,8	1,2	3117	110
	M-SOY 6101	108	84,0	15,8	1,5	2829	100

* Nota 1 para plantas eretas e 5 para severamente acamadas.

Na tabela 2 encontram-se as produtividades média e relativa, ciclo total, altura de planta, peso de 100 sementes e acamamento da cultivar BRSGO 7962e das testemunhas nas safras 2002/03 e 2003/04, no Estado de Minas Gerais e nas safras 2002/03 e 2004/05, nos Estados de Goiás e DF.

A cultivar BRSGO 7962 que na média dos estados onde foi cultivada apresentou ciclo igual a EMGOPA 316 (média de 116 dias), constitui-se numa excelente opção para o produtor que preferir também utiliza-la visando a safrinha de outras culturas como milho, sorgo e girassol.

Recomenda-se que sua semeadura seja realizada, preferencialmente, de 15 de outubro a 30 de novembro, dependendo do regime de chuvas de cada região, em solos corrigidos com população média de 300.000 a 350.000 plantas/ha. Deve-se proceder o tratamento das sementes com fungicidas e inoculantes por ocasião do plantio, visando a obtenção de estandes adequados e plantas saudáveis com bom desenvolvimento. Não é indicada a sua semeadura em solos pobres e não corrigidos, e fora da época recomendada, fatores estes que podem prejudicar o desenvolvimento da planta e consequentemente conduzir a baixas produtividades.

INDICAÇÃO DA CULTIVAR BRSGO 7963 PARA OS ESTADOS DE GOIÁS, DISTRITO FEDERAL E MINAS GERAIS

NEIVA, L.C.S.¹; MONTEIRO, P.M.F.O.¹; VIEIRA, N.E.²; NUNES JUNIOR, J.²; NUNES, M.R.¹; SILVA, L.O.¹; TOLEDO, R.M.C.P.¹; MELLO FILHO, O.L.de³; DIAS, W.P.³; CARNEIRO, G.E.de S.³; SOARES, R.M.³; ALMEIDA, A.M.R.³; PIMENTA, C.B.¹; SEII, A.H.²; ARIAS, C.A.A.³; PIPOLO, A.E.³; KASTER, M.³.

¹AGENCIARURAL, Caixa Postal 533, CEP 74.130-012, Goiânia-GO, conveniogo@aganet.com.br; ²CTPA;

³Embrapa Soja.

A cultivar de soja BRSGO 7963 resultou do cruzamento entre Promax 530 x La Suprema, dando origem a linhagem BRGO99-4108-25. Foi obtida pelo método genealógico modificado (MSSD).

Esta cultivar apresenta as seguintes características: ciclo precoce (média de 118 dias), crescimento indeterminado, flor branca, cor de vagem cinza clara, cor de hilo marrom clara, tegumento da semente de cor amarela, com média intensidade de brilho, pubescência de cor cinza e reação positiva a peroxidase.

Apresenta resistência ao cancro da haste, mancha olho de rã, pústula bacteriana e ao nematóide *Meloidogyne javanica*, sendo moderadamente resistente ao vírus da necrose da haste e ao oídio.

O processo inicial de desenvolvimento da linhagem, as hibridações e os primeiros avanços de gerações, foi realizado na Fazenda Experimental da Embrapa Soja, localizada no município de Londrina – PR.

Em 1999/2000, participou do ensaio de populações (Bulk) da Estação Experimental de Senador Canedo – GO, e após ter sido testada nos ensaios preliminares de competições de 1º, 2º e 3º anos, entrou na rede de ensaios de competição final, nas safras de 2004/05, 2005/06 e 2006/07.

Os ensaios para estabelecer o valor de cultivo e uso (VCU) ou avaliação final foram realizados em vários ambientes dos Cerrados da Região Central do Brasil, incluindo os Estados de Minas Gerais, Goiás e Distrito Federal, durante as safras de 2004/05, 2005/06 e 2006/07. Em 2004/05, os ensaios foram conduzidos nos municípios de Anápolis, Cristalina, Goiatuba, Luziânia, Montividiu e Senador Canedo, no Estado de Goiás; e Planaltina, no DF; Capinópolis, Conquista, Irai de Minas, Sacramento, Uberaba (Chapada e Epamig) e Unaí, no Estado de Minas Gerais. Em 2005/06 os ensaios foram conduzidos nos municípios de Cristalina, Luziânia e Rio Verde, em Goiás; Irai de Minas, Sacramento, Uberaba e Unaí, em Minas Gerais. Em 2006/07 realizou-se os ensaios nos municípios de Anápolis, Cristalina, Luziânia e Senador Canedo, em Goiás e Planaltina, no DF; Irai de Minas, Sacramento, Uberaba e Unaí, em Minas Gerais.

Os ensaios de avaliação final foram delineados em blocos ao acaso com 4 repetições, por ambiente; cada parcela experimental foi constituída de 4 fileiras de 5m de comprimento, espaçadas entre si de 0,5m e estande médio de 15 plantas/m, com área total de 10 m² e área útil de 4m² ao se descartar, como bordadura, as duas fileiras laterais e 0,5m de cada extremidade da parcela.

A condução dos ensaios foi feita seguindo as técnicas recomendadas para a instalação e manejo da cultura.

Tabela 1. Resultados médios de avaliações finais I, II e III nos Estados de Goiás, Minas Gerais e Distrito Federal em 14, 7 e 9 ambientes nas safras de 2004/05, 2005/06 e 2006/07, respectivamente, num total de 30 ambientes.

Estado/ Safr	Cultivar	Produtividade		Ciclo (dias)		Altura (cm)		100 Semen tes (g)	Aca ma mento (1 a 5*)
		(Kg/ha)	Relativa (%)	Veget.	Total	Planta	1ª vagem		
Goiás/DF 2004/05	BRSGO 7963	3914	113	48	115	97	12,0	17	1,6
	EMGOPA 316	3673	106	50	115	90	12,7	18	1,0
	M-SOY 6101	3475	100	44	106	85	12,0	17	1,3
MG	BRSGO 7963	3265	117	52	119	84	17,0	15	1,6
	EMGOPA 316	3110	111	58	118	80	16,0	15	1,1
	M-SOY 6101	2795	100	48	111	79	15,0	15	1,1
Média	BRSGO 7963	3590	114	50	117	91	14,5	16	1,6
	EMGOPA 316	3392	108	54	117	85	14,3	17	1,1
	M-SOY 6101	3135	100	46	109	82	16,0	16	1,2
Goiás/DF 2005/06	BRSGO 7963	3694	111	46	120	89	13,6	14	1,3
	EMGOPA 316	3555	107	48	118	89	14,0	16	1,7
	M-SOY 6101	3331	100	44	115	82	10,0	15	1,3
MG	BRSGO 7963	3142	115	56	119	87	14,5	14	1,2
	EMGOPA 316	3006	110	61	118	80	15,0	15	1,5
	M-SOY 6101	2727	100	47	109	73	12,0	15	1,0
Média	BRSGO 7963	3418	113	51	120	88	14,1	14	1,3
	EMGOPA 316	3281	108	55	118	85	14,5	16	1,6
	M-SOY 6101	3029	100	46	112	78	11,0	15	1,2
Goiás/DF 2006/07	BRSGO 7963	3883	110	46	116	99	15,0	16	1,8
	EMGOPA 316	3518	100	51	116	86	12,0	15	1,6
	M-SOY 6101	3875	110	45	110	86	13,0	15	1,6
MG	BRSGO 7963	3196	104	50	117	83	14,0	15	1,5
	EMGOPA 316	3231	106	52	117	80	14,0	16	1,3
	M-SOY 6101	3058	100	47	109	72	12,0	15	1,5
Média	BRSGO 7963	3540	105	48	117	91	14,5	16	1,7
	EMGOPA-316	3375	100	52	117	83	13,0	16	1,5
	M-SOY 6101	3467	103	46	110	79	12,5	15	1,6
Média	BRSGO 7963	3516	109	50	118	90	14,4	15,3	1,5
Geral	EMGOPA 316	3349	104	54	117	84	13,9	16,3	1,4
	M-SOY 6101	3210	100	46	110	80	13,2	15,3	1,2

*Nota 1 para plantas eretas e 5 para severamente acamada

Verifica-se na Tabela 1 que o rendimento médio geral da cultivar BRSGO 7963 envolvendo 30 ambientes distribuídos nos Estados de Minas Gerais, Goiás e Distrito Federal durante três safras, foi superior em 9% (3.516Kg/ha) a M-SOY 6101 (3.210Kg/ha), e em 5% a EMGOPA 316, utilizadas como testemunhas. Este fato também ocorreu em cada safra, onde a cultivar BRSGO 7963 sempre alcançou produtividades médias superiores às testemunhas empregadas (Tabela 1). Esta cultivar atingiu produtividades superiores a 4t/ha, na safra 2004/05 nos municípios de Cristalina, Goiatuba, Luziânia e Montividiu, no Estado de Goiás, tendo potencial para produzir até 5t/há como evidência o rendimento de 5.105 Kg/ha obtido em Unai – MG, na mesma safra de 2004/05.

A cultivar BRSGO 7963 apresenta-se como excelente alternativa para os produtores pelo seu alto potencial produtivo e pela sua precocidade (média de 118 dias), constituindo-se como ótima opção de cultivo em regiões que exploram safrinha. O seu cultivo deverá ser em solos corrigidos, com uma população entre 300 a 350 mil plantas/ha.

A época de semeadura mais indicada para essa cultivar, compreende a 2ª quinzena de outubro e a 2ª quinzena de novembro. As sementes deverão ser tratadas com fungicidas e inoculadas por ocasião de plantio.

INDICAÇÃO DA CULTIVAR DE SOJA BRSGO 8060 PARA OS ESTADOS DE GOIÁS, DISTRITO FEDERAL, MINAS GERAIS E MATO GROSSO DO SUL

NEIVA, L.C.S.¹; MONTEIRO, P.M.F.O.¹; NUNES JUNIOR, J.²; VIEIRA, N.E.²; NUNES, M.R.¹; SILVA, L.O.¹; TOLEDO, R.M.C.P.¹; PIMENTA, C.B.¹; DIAS, W.P.³; SOARES, R.M.³; ALMEIDA, A.M.R.³; ARIAS, C.A.A.³; PIPOLO, A.E.³; CARNEIRO, G.E. de S.³; KASTER, M.³; MOREIRA, J. de M.⁴; ALMEIDA, L.A. de S.⁵.
¹AGENCIARURAL, Caixa Postal 533, CEP: 74.130-012, Goiânia - GO, conveniogo@aganet.com.br, ²CTPA;
³EMBRAPA SOJA; ⁴Estudante de Agronomia/UFG, Estagiária do Convênio Cerrados; ⁵Pesquisador da Embrapa Soja até 26/03/2007.

A cultivar de soja BRSGO 8060 resultou do cruzamento entre FT-Manacá x BR83-147B, dando origem inicialmente a linhagem GOBR94-09543.00.02. Foi obtida pelo método genealógico modificado (MSSD).

Esta linhagem apresenta as seguintes características: ciclo precoce (média de 118 dias), crescimento determinado, hipocótilo verde, pubescência de cor marrom média, flor de cor branca, vagem de cor marrom clara, tegumento de cor amarela, com baixa intensidade de brilho, hilo de cor marrom, reação negativa à peroxidase, resistência ao acamamento e a deiscência de vagens.

Apresenta resistência ao cancro da haste, mancha "olho-de-rã", pústula bacteriana e vírus da necrose da haste, sendo moderadamente resistente ao oídio.

As etapas do processo de desenvolvimento da linhagem como hibridações, avanços de geração, seleção de plantas, teste e seleção de linhagem, foram realizadas na Fazenda Experimental da Embrapa Soja, em Londrina-PR. As etapas seguintes, que constaram das avaliações preliminares e finais, foram realizadas pelo programa de melhoramento da AGENCIARURAL, em Senador Canedo-GO e conduzido em vários locais da Região Central do Brasil.

Os ensaios de avaliação final que estabeleceram o valor de cultivo e uso (VCU) foram realizados em vários ambientes dos Cerrados da Região Central do Brasil, incluindo os Estados de Goiás, Distrito Federal, Minas Gerais e Mato Grosso do Sul. Em ambas as safras de 2002/03 e 2003/04, os ensaios foram conduzidos nos municípios de Anápolis, Goiatuba, Luziânia, Montividiu e Senador Canedo,

em Goiás; Capinópolis, Conquista, Irai de Minas, Sacramento, Uberaba e Unaí, em Minas Gerais; Chapadão do Sul, São Gabriel do Oeste e Sidrolândia, em Mato Grosso do Sul; e Planaltina, no Distrito Federal.

Os ensaios de avaliação final foram delineados em blocos ao acaso com quatro repetições por ambiente; cada parcela experimental foi constituída de quatro fileiras de 5m de comprimento em espaçamento de 0,5m entre fileiras e estande médio de 14 plantas/m, com área total de 10m² e área útil de 4m² ao se descartar, como bordadura, as duas fileiras laterais e 0,5m de cada extremidade da parcela. A condução dos ensaios obedeceu às técnicas recomendadas para a instalação e manejo da cultura.

Nesses ensaios foram avaliadas as produtividades, números de dias para a floração (ciclo vegetativo), número de dias para maturação (ciclo total), alturas de planta e de inserção da primeira vagem, grau de acamamento, peso de 100 sementes. As cultivares EMGOPA-316 e M-SOY 6101 foram utilizadas como testemunhas.

Na tabela 1 são apresentadas as médias do ciclo total, alturas de planta e de inserção da primeira vagem e peso de 100 sementes da cultivar BRSGO 8060, nas safras 2002/03 e 2003/04 nos diversos locais dos Estados que foram conduzidos os ensaios.

Na tabela 2 são mostrados ciclo total, altura de planta, acamamento, peso de 100 sementes, produtividade média e produtividade relativa, da cultivar BRSGO 8060 e das testemunhas, nas safras 2002/03 e 2003/04, nos Estados de Goiás/Distrito Federal, Minas Gerais e Mato Grosso do Sul.

Tabela 1. Médias do ciclo total, alturas de planta e de inserção da primeira vagem e peso de 100 sementes da cultivar BRSGO 8060, nas safras de 2002/03 e 2003/04, em vários locais dos Estados de GO,DF,MG,MS, num total de 30 ambientes.

Local	Ciclo (dias)	Alt. de planta (cm)	Inserção 1ªVagem (cm)	Peso de 100 sementes (g)
Anápolis - GO	119	78	17	16
Goiatuba – GO	117	71	13	16
Luziânia – GO	123	55	7	16
Montividiu – GO	118	68	14	16
Senador Canedo – GO	115	76	13	15
Planaltina – DF	114	82	11	13
Capinópolis – MG	116	50	11	13
Conquista – MG	118	57	12	15
Irai de Minas – MG	125	73	14	17
Sacramento – MG	120	69	16	14
Uberaba – MG	120	72	16	14
Unaí – MG	120	71	11	14
Chapadão do Sul – MS	114	79	14	13
São Gabriel – MS	117	100	16	15
Sidrolândia – MS	119	89	16	15

Tabela 2. Ciclo médio, altura de planta, acamamento médio, peso médio de 100 sementes, produtividades média e relativa da cultivar BRSGO 8060 e das testemunhas EMGOPA 316 e M-SOY 6101, nas safras 2002/2003 e 2003/2004, nos Estados de Goiás, Minas Gerais, Mato Grosso do Sul e Distrito Federal, num total de 30 ambientes.

Estado	Cultivar	Ciclo total (dias)	Altura de planta (cm)	Acamamento (1-5)	Peso de 100 sementes (g)	Produtividade	
						(Kg/ha)	Relativa (%)
Goiás/ Distrito Federal	BRSGO 8060	118	72	1,0	15	3571	120
	EMGOPA 316	114	89	1,0	14	3129	105
	M-SOY 6101	107	87	1,5	14	2968	100
Minas Gerais	BRSGO 8060	120	65	1,0	14	3203	121
	EMGOPA 316	115	86	1,0	15	2974	113
	M-SOY 6101	111	80	1,0	16	2637	100
Mato Grosso do sul	BRSGO 8060	117	89	1,0	14	3220	104
	EMGOPA 316	114	104	1,0	15	3105	101
	M-SOY 6101	105	98	2,0	15	3082	100
Média Geral	BRSGO 8060	118	75	1,0	14	3331	115
	EMGOPA 316	114	93	1,0	15	3069	106
	M-SOY 6101	108	88	1,5	15	2896	100

* Nota 1 para plantas eretas e 5 para severamente acamadas.

A cultivar BRSGO 8060 é muito importante para os produtores, por apresentar precocidade (média de 118 dias), alto potencial produtivo (4.501 Kg/ha) e bom rendimento de grãos (média de 3.331 Kg/ha). Por sua precocidade é uma ótima opção de cultivo em regiões que exploram safrinha. O seu cultivo deverá ser em solos corrigidos, com uma população entre 300 a 350 mil plantas /ha. A época de semeadura mais indicada para essa linhagem compreende a segunda quinzena de outubro e a segunda quinzena de novembro.

CULTIVAR DE SOJA BRSGO 8360 INDICAÇÃO PARA OS ESTADOS DE MINAS GERAIS, MATO GROSSO, MATO GROSSO DO SUL, GOIÁS E DISTRITO FEDERAL

NUNES JÚNIOR, J.²; MONTEIRO, P.M.F.O.¹; VIEIRA, N.E.²; NUNES, M.R.¹; NEIVA, L.C.S.¹; SILVA, L.O.¹; TOLEDO, R.M.C.P.¹; MELLO FILHO, O.L.de³; DIAS, W.P.³; SOARES, R.M.³; ALMEIDA, A.M.R.³; PIMENTA, C.B.¹; ARIAS, C.A.A.³; PIPOLO, A.E.³; CARNEIRO, G.E. de S.³; KASTER, M.³; MOREIRA, J. de M.⁴; ALMEIDA, L.A. de⁵. ¹AGENCIARURAL, Caixa Postal 533, CEP 74130-012, Goiânia-GO, nunes@ctpa.com.br, ²CTPA; ³Embrapa Soja; ⁴Estudante de Agronomia/UFG, Estagiária do Convênio Cerrados; ⁵Pesquisador da Embrapa Soja, até 26/03/2007.

A cultivar de soja BRSGO 8360 resultou do cruzamento de MYCOSOY 45 x La Suprema, dando origem inicialmente a linhagem BRGO99-4105-14. O método de melhoramento utilizado foi o genealógico modificado (MSSD) e está sendo indicada para plantio em Goiás, Distrito Federal, Minas Gerais, Mato Grosso e Mato Grosso do Sul.

O processo inicial de obtenção da cultivar que constou de hibridações e os primeiros avanços de gerações foi realizado na fazenda Experimental da Embrapa Soja, em Londrina-PR. Em 1999/2000, participou do ensaio de Populações (Bulk) da Estação Experimental de Senador Canedo – GO, e após ter sido testada nos ensaios preliminares de competições de 1º, 2º e 3º anos, ingressou na rede de ensaios de competição final nas safras de 2004/05, 2005/06 e 2006/07.

Entre as principais características da cultivar destacam-se a resistência a mancha olho de rã, cancro da haste, pústula bacteriana e vírus da necrose da haste. Apresenta também resistência a *Meloidogyne javanica*, sendo suscetível ao mosaico comum e *Meloidogyne incognita*.

A BRSGO 8360 possui flor roxa, pubescência cinza, vagem cinza clara e hábito de crescimento determinado. O tegumento de sua semente é amarelo com alta intensidade de brilho e a cor do hilo é marrom claro. Apresenta reação positiva à peroxidase.

Os ensaios de avaliação final que estabeleceram o valor de cultivo e uso (VCU) foram realizados em vários ambientes dos Cerrados da Região Central do Brasil, incluindo os Estados de Minas Gerais, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Goiás e Distrito Federal, durante as safras de 2004/05, 2005/06 e

2006/07. Em 2004/05, os ensaios foram conduzidos nos municípios de Anápolis, Cristalina, Goiatuba, Luziânia, Montividiu e Senador Canedo, do Estado de Goiás; Capinópolis, Conquista, Irai de Minas, Sacramento, Uberaba e Unaí, do Estado de Minas Gerais; Campo Novo dos Parecis, Deciolândia, Lucas do Rio Verde, Sapezal, Sorriso e Tapurah, do Estado do Mato Grosso; Maracaju e São Gabriel do Oeste, do Estado do Mato Grosso do Sul; e Planaltina, no DF. Em 2005/06 os ensaios foram conduzidos nos municípios de Cristalina, Luziânia e Senador Canedo, do Estado de Goiás; Sacramento, Irai de Minas, Uberaba e Unaí, do Estado de Minas Gerais; Campos de Julio e Primavera do Leste, do Estado do Mato Grosso; Chapadão do Sul e Sonora, do Estado do Mato Grosso do Sul. Em 2006/07, realizou-se os ensaios nos municípios de Anápolis, Cristalina, Luziânia e Senador Canedo, em Goiás; Sacramento, Uberaba e Unaí, em Minas Gerais; Campos de Julio, Diamantina, Nova Mutum e Primavera do Leste, em Mato Grosso; Chapadão do Sul e São Gabriel do Oeste, em Mato Grosso do Sul; e Planaltina, no DF.

Os ensaios de avaliação final foram delineados em blocos ao acaso, com 4 repetições por ambiente; cada parcela experimental foi constituída de 4 fileiras de 5m de comprimento, espaçadas entre si de 0,5m, e estande médio de 15 plantas/m, com área total de 10 m² e área útil de 4m² ao se descartar, como bordadura, as duas fileiras laterais e 0,5m de cada extremidade da parcela.

A condução dos ensaios foi feita seguindo as técnicas recomendadas para a instalação e manejo da cultura.

Tabela 1. Resultados médios de avaliações finais I,II e III nos Estados de Goiás, Mato Grosso Mato Grosso do Sul, Minas Gerais e Distrito Federal em 21,11 e 14 ambientes nas safras de 2004/05, 2005/06 e 2006/07, respectivamente.

Estado/ Safr	Cultivar	Produtividade		Ciclo (dias)		Altura (cm)		100 Sementes (g)	Acamamento (1 a 5*)
		(Kg/ha)	Relativa (%)	Veget.	Total	Planta	1ª vagem		
Goiás/DF 2004/05	BRSO 8360	4323	110	51	124	91,6	12	15,8	1,1
	Conquista	4100	104	53	121	83	13,7	18,6	1,1
	M-SOY 8411	3929	100	61	126	98	13	15,0	2,3
	Pintado	4018	102	57	126	92	11,3	18,6	1,6
Mato Grosso	BRSO 8360	3323	111	42	106	82	13	14	1,3
	Conquista	3001	100	46	104	69	15	14,5	1,0
	M-SOY 8411	3450	115	48	103	76	13	14,5	1,3
	Pintado	3234	108	47	105	71	14,5	17	1,0
Mato Grosso do Sul	BRSO 8360	2862	108	57	127	108	25	13	2,0
	Conquista	3085	117	62	129	91	20	16	1,0
	M-SOY 8411	2639	100	66	134	100	21	13	3,0
	Pintado	2685	102	61	136	92	16	15	2,0
Minas Gerais	BRSO 8360	3833	114	59	128	92	16	14,5	1,2
	Conquista	3684	109	60	127	82	16,5	16,7	1,3
	M-SOY 8411	3414	101	68	131	92	15	13	2,3
	Pintado	3365	100	63	129	85	16,6	16,5	2,0
Goiás/DF 2005/06	BRSO 8360	3542	121	52	133	84	11	12,6	1,8
	Conquista	3693	126	54	132	62,6	14	17,0	1,4
	M-SOY 8411	2932	100	63	137	80,6	14,6	14,0	2,2
	Pintado	3290	112	58	137	74	14	16,0	1,9
Mato Grosso	BRSO 8360	2820	110	43	114	77	12	13,6	1,2
	Conquista	3046	119	44	111	65	16	13,5	1,3
	M-SOY 8411	2566	100	49	115	74	14	13,8	1,6
	Pintado	2665	104	50	118	62	11	14,7	1,2
Mato Grosso do Sul	BRSO 8360	2885	126	51	123	94	20	13	1,7
	Conquista	2916	127	52	121	73	21	17	1,3
	M-SOY 8411	2292	100	57	125	83	17	13	2,3
	Pintado	2748	120	56	124	83	23	16	2,0
Minas Gerais	BRSO 8360	3255	124	63	139	90	14	12	1,3
	Conquista	3036	116	64	137	70	15	16	1,4
	M-SOY 8411	3215	123	70	140	84	16	14	2,0
	Pintado	2621	100	67	136	79	15	15	1,8
Goiás/DF 2006/07	BRSO 8360	4180	131	51	123	98	13,4	14,4	1,2
	M-SOY 8800	3427	108	61	128	87	13,4	12,0	1,5
	M-SOY 8411	3653	115	58	124	88	15	13,8	2,0
	Pintado	3180	100	54	123	82	13	17,2	1,5
Mato Grosso	BRSO 8360	2622	108	45	108	66	12	13,0	1,0
	M-SOY 8800	2655	109	50	112	62	14	13,0	1,2
	M-SOY 8411	2427	100	48	108	63	15	13,0	1,4
	Pintado	2807	116	45	110	59	14	12,0	1,2
Mato Grosso do Sul	BRSO 8360	2942	115	51	116	89	19	17,0	1,5
	M-SOY 8800	2553	100	61	122	93	18	15,0	2,0
	M-SOY 8411	2594	102	59	117	91	19	16,0	2,3
	Pintado	2682	105	55	120	88	17	16,0	1,8
Minas Gerais	BRSO 8360	3222	122	53	123	79	15	15,0	1,2
	M-SOY 8800	2645	100	65	133	82	17	15,0	1,5
	M-SOY 8411	2985	113	62	129	73	13	14,0	1,6
	Pintado	2792	105	62	128	70	10	15,5	1,4

*Nota 1 para plantas eretas e 5 para severamente acamadas.

Tabela 2. Resultados médios obtidos nos Estados de Goiás, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais e Distrito Federal em 46 ambientes, nas safras 2004/05, 2005/06 e 2006/07.

Estado	Cultivar	Produtividade		Ciclo (dias)		Altura (cm)		100 Sementes (g)	Acamamento (1 a 5*)
		(Kg/ha)	Relativa (%)	Veget.	Total	Planta	1ª vag.		
Goiás/DF	BRSGO 8360	4015	115	51	127	91,2	12,0	14,3	1,4
	M-SOY 8411	3505	100	61	129	88,9	14,2	14,3	2,2
	Pintado	3496	100	56	129	82,7	12,8	17,3	1,7
Mato Grosso	BRSGO 8360	2922	104	43	109	75	12,3	13,5	1,2
	M-SOY 8411	2814	100	48	109	71	14,0	13,8	1,4
	Pintado	2902	103	47	111	64	13,2	14,6	1,1
Mato Grosso do Sul	BRSGO 8360	2896	115	53	122	97	21,0	14,3	1,7
	M-SOY 8411	2508	100	61	125	91	19,0	14,0	2,5
	Pintado	2705	108	57	127	88	18,7	15,7	1,9
Minas Gerais	BRSGO 8360	3437	117	58	130	87	15,0	13,8	1,2
	M-SOY 8411	3205	109	67	133	83	14,7	13,7	2,0
	Pintado	2926	100	64	131	78	13,9	15,7	1,7
Média Geral	BRSGO 8360	3317	110	51	122	87,5	15,1	14,0	1,4
	M-SOY 8411	3008	100	59	124	83,5	15,5	13,9	2,0
	Pintado	3007	100	23	124	78,2	14,6	15,8	1,6

* Nota 1 para plantas eretas e 5 para severamente acamadas.

Verifica-se na Tabela 2 que o rendimento médio da cultivar BRSGO 8360, envolvendo 46 ambientes distribuídos nos Estados de Goiás, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais e Distrito Federal durante três safras foi superior em 10% (3.317 Kg/ha) às testemunhas M-SOY 8411 (3.008 Kg/ha) e Pintado (3.007 Kg/ha).

Os maiores rendimentos médios da cultivar BRSGO 8360 de 4.323 Kg/ha e 4.180 Kg/ha, foram obtidos nos Estados de Goiás/DF nas safras 2004/05 e 2006/07 (Tabela 1), respectivamente. Todavia, esta cultivar possui potencial para atingir rendimento ao redor de 5 t/ha de grãos, conforme atestam as produtividades alcançadas nos municípios de Planaltina-DF (5.198 Kg/ha) e Unai-MG (4.927 Kg/ha), na safra 2004/05.

A cultivar BRSGO 8360 é de suma importância para os produtores, pois apresenta ciclo semiprecoce (média de 122 dias), com alto potencial produtivo e ótimo rendimento médio de grãos (3.317 Kg/ha), além de apresentar boa resistência ao acamamento.

O seu cultivo deverá ser em solos corrigidos, com uma população de 250 a 300 mil plantas/ha. A época de semeadura mais recomendada para esta cultivar compreende à 1ª quinzena de novembro e a 1ª quinzena de dezembro.

INDICAÇÃO DA CULTIVAR DE SOJA BRSGO 7760RR PARA O ESTADO DE GOIÁS.

SILVA, L.O.¹; MONTEIRO, P.M.F.O.¹; VIEIRA, N.E.²; NUNES, M.R.¹; NUNES JUNIOR, J.²; NEIVA, L.C.S.¹; TOLEDO, R.M.C.P.¹; SOARES, R.M.³; PIMENTA, C.B.¹; SEII, A.H.²; ALMEIDA, A.M.R.³; ARIAS, C.A.A.³; MELLO FILHO, O.L.de³; DIAS, W.P.³; CARNEIRO, G;E;de S.³; KASTER, M.³; PIPOLO, A.E.³;

¹AGENCIARURAL, Caixa Postal 533, CEP 74.130-012, Goiânia-GO, conveniogo@aganet.com.br; ²CTPA;

³Embrapa Soja.

A cultivar de soja BRSGO 7760RR foi desenvolvida na AGENCIARURAL – Agência Goiana de desenvolvimento Rural e Fundiário, a partir do cruzamento BRSGO Caiapônia⁹ X BRS SilvâniaRR, sendo portanto uma cultivar essencialmente derivada, obtida por 9 retrocruzamentos para a cultivar BRSGO Caiapônia.

As hibridações, retrocruzamentos, gerações iniciais (RC1/F1 a RC8/F1) foram conduzidos em casa de vegetação, na AGENCIARURAL em Senador Canedo-GO, onde as plantas foram cultivadas em vasos plásticos com 10 litros de solo corrigido, adubado e esterelizado. As demais gerações foram conduzidas em condições de campo, utilizando o manejo de plantas conforme recomendações técnicas preconizadas para a cultura da soja.

Os testes de reação às doenças foram realizados em casa de vegetação na Embrapa Soja, em Londrina-PR através de metodologia própria.

O teste de progênies foi feito em fileiras individuais de 3m de comprimento, em espaçamento de 0,5m e estande aproximado de 15 plantas/m.

A partir de sua obtenção, a linhagem inicialmente denominada de GO.07-6623RR participou dos ensaios para estabelecer o valor de cultivo e uso

(VCU) ou avaliação final, na safra 2007/08 em vários ambientes dos Cerrados do Estado de Goiás. Os ensaios foram conduzidos nos municípios de Anápolis, Porangatu, Rio Verde, Senador Canedo e Uruaçu.

Os ensaios de avaliação final foram delineados em blocos ao acaso com 4 repetições por ambiente; cada parcela experimental foi constituída de quatro fileiras de 5m de comprimento em espaçamento de 0,5m entre fileiras e estande médio de 15 plantas/m, com área total de 10m² e área útil de 4m² ao se descartar, como bordadura, as duas fileiras laterais e 0,5m de cada extremidade da parcela. A condução dos ensaios obedeceu às técnicas recomendadas para a instalação e manejo da cultura.

Nesses ensaios foram avaliadas as produtividades, números de dias para a floração (ciclo vegetativo) e para a maturação (ciclo total), alturas de planta e de inserção da primeira vagem, acamamento e peso de 100 sementes.

As cultivares M-SOY 6101, BRS Favorita RR e BRSGO Caiapônia foram utilizadas como testemunhas.

Nas tabelas, a seguir, são apresentados os resultados obtidos.

Tabela 1 – Médias do ciclo vegetativo e total, alturas de planta e de inserção da primeira vagem, peso de 100 sementes e acamamento da cultivar BRSGO 7760RR, em cinco ambientes do Estado de Goiás, na safra 2007/08.

Local	CICLO		ALTURA (CM)		PESO DE SEMENTES (g)	ACAMAMENTO (1 a 5)*
	VEGE T.	TOTAL	PLANTA	INS.1ª VAG.		
Anápolis –GO	52	119	111	23	16	2,3
Porangatu -GO	31	95	101	11	20	2,0
Rio Verde –GO	44	113	74	17	12	1,0
Senador Canedo –GO	48	109	92	15	15	1,8
Uruaçu –GO	39	102	107	19	17	1,0

* Nota 1 para plantas eretas e 5 para severamente acamadas.

Tabela 2 – Médias do ciclo total, altura de planta, peso de 100 sementes, acamamento, produtividades média e relativa da cultivar BRSGO 7760RR e das testemunhas M-SOY 6101, BRS Favorita RR e BRSGO Caiapônia na safra de 2007/08, no Estado de Goiás, em cinco ambientes.

Cultivar	Ciclo total (dias)	Altura planta (cm)	Peso de 100 sementes (g)	Acamamento (1-5) [*]	Produtividade	
					(Kg/ha)	Relativa (%)
BRSGO 7760RR	108	97	16,0	1,6	2923	105,4
M-SOY 6101	101	85	16,2	1,3	2773	100,0
BRSGO Caiapônia	106	95	16,2	1,5	2810	101,3
BRS Favorita RR	110	77	16,2	1,4	2915	105,0

^{*} Nota 1 para plantas eretas e 5 para severamente acamadas.

Verifica-se na tabela 2 que a produtividade média alcançada pela cultivar BRSGO 7760RR (2923 Kg/ha) obtida na safra 2007/08, em cinco ambientes onde foi testada, foi superior em 5,4% a M-SOY 6101 (2773 Kg/ha), 4,1% superior a recorrente

BRSGO Caiapônia (2810 Kg/ha) e igual à testemunha BRS Favorita RR.

A cultivar BRSGO 7760RR pertence ao grupo de maturação precoce (média de 106 dias), tipo de crescimento indeterminado, flor roxa, cor de vagem marrom médio, cor de hilo preto, tegumento da semente de cor amarela, com alta intensidade de brilho, pubescência de cor marrom média e reação positiva a peroxidase.

É resistente a doenças como a mancha olho de rã, cancro da haste e pústula bacteriana, e moderadamente resistente ao nematóide *Meloigogyne incognita*.

A cultivar BRSGO 7760RR está sendo indicada inicialmente para Goiás. Outros testes estão sendo feitos em diversos locais da Região Central do Brasil, para onde num futuro bem próximo, sua indicação poderá ser estendida.

Por ser tratar de uma cultivar precoce (média de 106 dias) constitui-se numa excelente opção para os produtores que preferirem também utilizá-la no sistema de sucessão de culturas (safrinha). O seu cultivo deverá ser em solos corrigidos e/ ou naturalmente férteis com populações variando de 300 a 350mil plantas/ha.

Recomenda-se a sua semeadura, preferencialmente, de 15 de outubro a 30 de novembro, dependendo do regime de chuvas da região.

CULTIVAR DE SOJA BRS 7860RR: INDICAÇÃO PARA O ESTADO DE GOIÁS E DISTRITO FEDERAL

FARIAS NETO, A.L.¹; SOUZA, P.I.M.¹; MOREIRA, C.T.¹; ABUD, S.¹; SILVA, N.S.¹; MONTEIRO, P.M.F.O.²; NEIVA, L.C.S.²; ALMEIDA, A.M.R.⁴; DIAS, W.P.⁴; SOARES, R.M.⁴; NUNES, M.R.²; VIEIRA, N.E.²; SILVA, L.O.²; TOLEDO, R.M.C.P.²; NUNES JÚNIOR, J.³; ALMEIDA, L.A.⁵; ARANTES, N.E.⁴; BROGIN, R.⁴; MELLO FILHO, O.L.⁴; ARIAS, C.A.A.⁴; TOLEDO, J.F.F.⁴; CARNEIRO, G.E. de S.⁴; KASTER, M.⁴; PÍPOLO, A.E.⁴; MOREIRA, J.U.V.⁴; OLIVEIRA, M.F.⁴; CARRÃO-PANIZZI, M.C.⁴; ABDELNOOR, R.V.⁴. ¹Embrapa Cerrados, Caixa Postal 08223, 73310-970, Planaltina, DF, auster@cpac.embrapa.br; ²AGENCIARURAL, ³CTPA, ⁴Embrapa Soja, ⁵Pesquisador da Embrapa Soja até 31/01/2007.

A cultivar de soja BRS 7860RR apresenta ampla adaptação, estabilidade de rendimento de grãos e tolerância ao herbicida glifosato e está sendo indicada para o plantio no Estado de Goiás e Distrito Federal.

Foi desenvolvida pela Embrapa Cerrados em parceria com a Embrapa Soja, Embrapa Transferência de Tecnologia, AGENCIARURAL e Centro Tecnológico para Pesquisas Agropecuárias Ltda.

É originada do cruzamento entre Embrapa 48 RCH^{x2} X (E96-246 X BRS 133). Foi obtida pelo método genealógico modificado (MSSD) e testada sob a sigla BRASN 01-4723. Apresenta ciclo próximo ao da BRS Favorita RR e surge como mais uma opção de soja transgênica para o escalonamento de plantio dos produtores da região (Moreira et al. 2005).

BRS 7860RR apresenta crescimento determinado e período juvenil longo. Possui cor do hipocótilo verde e cor de pubescência marrom. Sua flor é branca e a cor da vagem é marrom. A sua semente possui tegumento de cor amarela, intensidade média de brilho e cor do hilo marrom. Sua reação à peroxidase é negativa. Seu peso médio de 100 sementes é de 13 g.

Apresenta resistência ao cancro da haste e à mancha olho-de-rã e moderada resistência à pústula bacteriana em condições de campo. É suscetível à ferrugem asiática, ao mosaico comum, aos nematóides de galhas e de cisto.

O processo inicial de desenvolvimento da cultivar - as hibridações, e os primeiros avanços de gerações - foi realizado na Fazenda Experimental da Embrapa Soja, localizada no município de Londrina, PR. As etapas seguintes, a partir do terceiro avanço de geração, todos processos de seleção de plantas, os testes de progênies e as avaliações para reações às doenças, obtenção da linhagem e ensaios de adaptação foram realizados no programa de melhoramento da Embrapa Cerrados, em Planaltina, DF e conduzidos em vários locais dos cerrados da região Centro-Oeste com a participação das parcerias.

A cv. BRS 7860RR foi avaliada nos testes para estabelecer o Valor de Cultivo e Uso (VCU), durante duas safras de 2005/2006 e 2006/2007 (Tabelas 1 e 2), no Estado de Goiás e Distrito Federal. Na safra 2005/2006 esses testes foram realizados nos municípios de Anápolis, Chapadão do Céu, Cristalina, Luziânia, em Goiás e Planaltina, no DF. Na safra seguinte, foram acrescentados mais dois municípios: Jataí de Senador Canedo.

Tabela 1. Ciclo médio, altura de planta, peso médio de 100 sementes, produtividade média e produtividade relativa da cv. BRS 7860RR e das testemunhas M-SOY 8008RR e BRS Favorita RR na safra 2005/2006, no Estado de Goiás e Distrito Federal. Planaltina, DF, 2008.

Cultivar	Ciclo (dias)	Altura de planta (cm)	Peso médio de 100 sementes	Produtividade (kg/ha)	Produtividade relativa (%)
BRS 7860RR	122	72	14	3643	115
M-SOY 8008RR	125	69	14	3355	106
BRS Favorita RR	126	69	16	3178	100

Tabela 2. Ciclo médio, altura de planta, peso médio de 100 sementes, produtividade média e produtividade relativa da cv. BRS 7860RR e das testemunhas M-SOY 8008RR e BRS Favorita RR na safra 2006/2007, no Estado de Goiás e Distrito Federal. Planaltina, DF, 2008.

Cultivar	Ciclo (dias)	Altura de planta (cm)	Peso médio de 100 sementes	Produtividade (kg/ha)	Produtividade relativa (%)
BRS 7860 RR	114	66	12	3417	103
M-SOY 8008RR	115	71	12	3346	101
BRS Favorita RR	118	70	16	3304	100

Durante as safras 2005/2006 e 2006/2007, em 11 ambientes a BRS 7860RR apresentou produtividade média de 3.511 kg/ha, sendo 8% e

5% superior às testemunhas BRS Favorita RR e M-SOY 8008RR, respectivamente (Tabela 3).

O maior rendimento foi de 4.446 kg/ha no município de Cristalina, Goiás, na safra 2006/2007.

Tabela 3. Ciclo médio, altura de planta, peso médio de 100 sementes, produtividade média e produtividade relativa da cv. BRS 7860RR e das testemunhas M-SOY 8008RR e BRS Favorita RR nas safras 2005/2006 e 2006/2007, no Estado de Goiás e Distrito Federal. Planaltina, DF, 2008.

Cultivar	Ciclo (dias)	Altura de planta (cm)	Peso médio de 100 sementes	Produtividade (kg/ha)	Produtividade relativa (%)
BRS 7860RR	117	68	13	3511	108
M-SOY 8008RR	119	70	13	3350	103
BRS Favorita RR	121	70	16	3252	100

Sugere-se a semeadura da BRS 7860RR no Estado de Goiás e no Distrito Federal em solos corrigidos e bem adubados, a partir de meados de outubro a final de novembro. Sugere-se populações em torno de 300 mil plantas/ha. Também deverão ser evitados os plantios fora de época, principalmente na época seca, mesmo sob irrigação.

Referência

MOREIRA, C.T.; SOUZA, P.I.M.; FARIAS NETO, A.L.; ABUD S.; ARANTES, N. E.; ALMEIDA, L.A.; YORINORI, J.T.; DIAS, W.P.; ALMEIDA, A.M.R.; J, NUNES JÚNIOR.; MONTEIRO, P.M.F.O. **Indicação da cultivar BRS Favorita RR para Goiás e Distrito Federal.** Londrina: Embrapa Soja, 2006. p.313-314. (Reunião de Pesquisa de Soja da Região Central do Brasil. Resumos, Documentos 272).

CULTIVAR DE SOJA BRS 7860RR: INDICAÇÃO PARA O ESTADO DE MINAS GERAIS

SOUZA, P.I.M.¹; FARIAS NETO, A.L.¹; MOREIRA, C.T.¹; ABUD, S.¹; SILVA, N.S.¹; MONTEIRO, P.M.F.O.²; NEIVA, L.C.S.²; ALMEIDA, A.M.R.⁴; DIAS, W.P.⁴; SOARES, R.M.⁴; NUNES, M.R.²; VIEIRA, N.E.²; SILVA, L.O.²; TOLEDO, R.M.C.P.²; NUNES JÚNIOR, J.³; ALMEIDA, L.A.⁵; ARANTES, N.E.⁴; BROGIN, R.⁴; MELLO FILHO, O.L.⁴; ARIAS, C.A.A.⁴; TOLEDO, J.F.F.⁴; CARNEIRO, G.E. de S.⁴; KASTER, M.⁴; PÍPOLO, A.E.⁴; MOREIRA, J.U.V.⁴; OLIVEIRA, M.F.⁴; CARRÃO-PANIZZI, M.C.⁴; ABDELNOOR, R.V.⁴. ¹Embrapa Cerrados, Caixa Postal 08223, 73310-970, Planaltina, DF, plinio@cpac.embrapa.br; ²AGENCIARURAL, ³CTPA, ⁴Embrapa Soja, ⁵Pesquisador da Embrapa Soja até 31/01/2007.

A cultivar de soja BRS 7860RR apresenta ampla adaptação, estabilidade de rendimento de grãos e tolerância ao herbicida glifosato e está sendo indicada para o plantio no Estado de Minas Gerais.

Foi desenvolvida pela Embrapa Cerrados em parceria com a Embrapa Soja, Embrapa Transferência de Tecnologia, AGENCIARURAL e Centro Tecnológico para Pesquisas Agropecuárias Ltda.

É originada do cruzamento entre Embrapa 48 RCH² X (E96-246 X BRS 133). Foi obtida pelo método genealógico modificado (MSSD). Foi testada sob a sigla BRASN 01-4723. Apresenta ciclo próximo ao da BRS Favorita RR e surge como mais uma opção de soja transgênica para o escalonamento de plantio dos produtores da região (Moreira et. al.2005).

BRS 7860RR apresenta crescimento determinado e período juvenil longo. Possui cor do hipocótilo verde e cor de pubescência marrom. Sua flor é branca e a cor da vagem é marrom. A sua semente possui tegumento de cor amarela, intensidade média de brilho e cor do hilo marrom. Sua reação à peroxidase é negativa. Seu peso médio de 100 sementes é de 13g.

Apresenta resistência ao cancro da haste e à mancha “olho-de-rã” e moderada resistência à pústula bacteriana em condições de campo. É suscetível à ferrugem asiática, ao mosaico comum, aos nematóides de galhas e de cisto.

O processo inicial de desenvolvimento da cultivar - as hibridações, e os primeiros avanços de gerações - foi realizado na Fazenda Experimental da Embrapa Soja, localizada no município de Londrina, PR. As etapas seguintes, a partir do terceiro avanço de geração, todos processos de seleção de plantas, os testes de progênies e as avaliações para reações às doenças, obtenção da linhagem e ensaios de adaptação foram realizados no programa de melhoramento da Embrapa Cerrados, em Planaltina, DF e conduzidos em vários locais dos cerrados da região Centro-Oeste com a participação das parcerias.

A cv. BRS 7860RR foi avaliada nos testes para estabelecer o Valor de Cultivo e Uso (VCU), durante duas safras de 2005/2006 e 2006/2007 (Tabelas 1 e 2) no Estado de Minas Gerais. Esses testes foram realizados nos municípios de Iraí de Minas, Capinópolis, Sacramento, Uberaba, e Unaí.

Tabela 1. Ciclo médio, altura de planta, peso médio de 100 sementes, produtividade média e produtividade relativa da cv. BRS 7860RR e das testemunhas M-SOY 8008RR e BRS Favorita RR na safra 2005/2006, no Estado de Minas Gerais, Planaltina, DF, 2008.

Cultivar	Ciclo (dias)	Altura de planta (cm)	Peso médio de 100 sementes	Produtividade (kg/ha)	Produtividade relativa (%)
BRS 7860RR	124	80	13	3171	107
BRS Favorita RR	125	69	15	3360	114
M-SOY 8008RR	128	75	17	2953	100

Tabela 2. Ciclo médio, altura de planta, peso médio de 100 sementes, produtividade média e produtividade relativa da cv. BRS 7860RR e das testemunhas M-SOY 8008RR e BRS Favorita RR na safra 2006/2007, no Estado de Minas Gerais. Planaltina, DF, 2008.

Cultivar	Ciclo (dias)	Altura de planta (cm)	Peso médio de 100 sementes	Produtividade (kg/ha)	Produtividade relativa (%)
BRS 7860RR	116	67	13	3506	115
BRS Favorita RR	117	70	16	3254	107
M-SOY 8008RR	119	66	13	3039	100

Durante as safras 2005/2006 e 2006/2007, em 10 ambientes a BRS 7860RR apresentou produtividade média de 3.385 kg/ha, sendo 13% e

3% superior às testemunhas M-SOY 8008RR e BRS Favorita RR, respectivamente (Tabela 3).

O maior rendimento foi de 4.037 kg/ha no município de Unaí, na safra 2006/2007.

Tabela 3. Ciclo médio, altura de planta, peso médio de 100 sementes, produtividade média e produtividade relativa da cv. BRS 7860RR e das testemunhas M-SOY 8008RR e BRS Favorita RR nas safras 2005/2006 e 2006/2007, no Estado de Minas Gerais. Planaltina, DF, 2008.

Cultivar	Ciclo (dias)	Altura de planta (cm)	Peso médio de 100 sementes	Produtividade (kg/ha)	Produtividade relativa (%)
BRS 7860RR	120	74	13	3385	113
BRS Favorita RR	121	70	16	3307	110
M-SOY 8008RR	124	70	15	2996	100

Sugere-se a semeadura da BRS 7860RR no Estado de Minas Gerais em solos corrigidos e bem adubados, a partir de meados de outubro ao final de novembro. Sugere-se populações em torno de 300 mil plantas/ha. Também deverão ser evitados os plantios fora de época, principalmente na época seca, mesmo sob irrigação.

Referência

MOREIRA, C.T.; SOUZA, P.I.M.; FARIAS NETO, A.L.; ABUD S.; ARANTES, N. E.; ALMEIDA, L.A.; YORINORI, J.T.; DIAS, W.P.; ALMEIDA, A.M.R.; J, NUNES JÚNIOR.; MONTEIRO, P.M.F.O. **Indicação da cultivar BRS Favorita RR para Goiás e Distrito Federal.** Londrina: Embrapa Soja, 2006 p.313-314. (Reunião de Pesquisa de Soja da Região Central do Brasil. Resumos: Documentos, 272).

CULTIVAR DE SOJA BRS 7860RR: INDICAÇÃO PARA OS ESTADOS DE SÃO PAULO E MATO GROSSO DO SUL

SOUZA, P.I.M.¹; MOREIRA, C.T.¹; FARIAS NETO, A.L.¹; ABUD, S.¹; SILVA, N.S.¹; MONTEIRO, P.M.F.O.²; NEIVA, L.C.S.²; ALMEIDA, A.M.R.⁴; DIAS, W.P.⁴; SOARES, R.M.⁴; NUNES, M.R.²; VIEIRA, N.E.²; SILVA, L.O.²; TOLEDO, R.M.C.P.²; NUNES JÚNIOR, J.³; ALMEIDA, L.A.⁵; ARANTES, N.E.⁴; BROGIN, R.⁴; MELLO FILHO, O.L.⁴; ARIAS, C.A.A.⁴; TOLEDO, J.F.F.⁴; CARNEIRO, G.E. de S.⁴; KASTER, M.⁴; PÍPOLO, A.E.⁴; MOREIRA, J.U.V.⁴; OLIVEIRA, M.F.⁴; CARRÃO-PANIZZI, M.C.⁴; ABDELNOOR, R.V.⁴. ¹Embrapa Cerrados, Caixa Postal 08223, 73310-970, Planaltina, DF, plinio@cpac.embrapa.br; ²AGENCIARURAL, ³CTPA, ⁴Embrapa Soja, ⁵Pesquisador da Embrapa Soja até 31/01/2007.

A cultivar de soja BRS 7860RR apresenta ampla adaptação, estabilidade de rendimento de grãos e tolerância ao herbicida glifosato e está sendo indicada para o plantio nos Estados de São Paulo e Mato Grosso do Sul.

Foi desenvolvida pela Embrapa Cerrados em parceria com a Embrapa Soja, Embrapa Transferência de Tecnologia, AGENCIARURAL e Centro Tecnológico para Pesquisas Agropecuárias Ltda.

É originada do cruzamento entre Embrapa 48 RCH² X (E96-246 X BRS 133). Foi obtida pelo método genealógico modificado (MSSD). Foi testada sob a sigla BRASN 01-4723. Apresenta ciclo próximo ao da BRS Favorita RR e surge como mais uma opção de soja transgênica para o escalonamento de plantio dos produtores da região (Moreira et. al.2005).

BRS 7860RR apresenta crescimento determinado e período juvenil longo. Possui cor do hipocótilo verde e cor de pubescência marrom. Sua flor é branca e a cor da vagem é marrom. A sua semente possui tegumento de cor amarela, intensidade média de brilho e cor do hilo marrom. Sua reação à peroxidase é negativa. Seu peso médio de 100 sementes é de 13 g.

Apresenta resistência ao cancro da haste e à mancha olho-de-rã e moderada resistência à pústula bacteriana em condições de campo. É suscetível à ferrugem asiática, ao mosaico comum, aos nematóides de galhas e de cisto.

O processo inicial de desenvolvimento da cultivar - as hibridações, e os primeiros avanços de gerações - foi realizado na Fazenda Experimental da Embrapa Soja, localizada no município de Londrina, PR. As etapas seguintes, a partir do terceiro avanço de geração, todos processos de seleção de plantas, os testes de progênes e as avaliações para reações às doenças, obtenção da linhagem e ensaios de adaptação foram realizados no programa de melhoramento da Embrapa Cerrados, em Planaltina, DF e conduzidos em vários locais dos cerrados da região Centro-Oeste com a participação das parcerias.

A cv. BRS 7860RR foi avaliada nos testes para estabelecer o Valor de Cultivo e Uso (VCU), durante duas safras de 2005/2006 e 2006/2007. Na safra 2005/2006 foi testada no Estado de São Paulo, nos municípios de Barretos e Igarapava. Na safra seguinte, acrescentou-se mais um local: Ituverava. Nas safras 2005/2006 e 2006/2007 foi testada nos municípios de Chapadão do Sul e São Gabriel do Oeste, no Mato Grosso do Sul.

Na Tabela 1, podem ser observadas as médias do ciclo total, altura de planta, altura de inserção da primeira vagem, peso de 100 sementes, produtividade e porcentagem relativa da cv. BRS 7860RR e das testemunhas, nas safras 2005/2006 e 2006/2007, no Estado de São Paulo,.

Tabela 1. Ciclo médio, altura de planta, peso médio de 100 sementes, produtividade média e produtividade relativa da cv. BRS 7860RR e das testemunhas BRS Valiosa RR e BRS Favorita RR safras 2005/2006 e 2006/2007, no Estado de São Paulo. Planaltina, DF, 2008.

Cultivar	Ciclo (dias)	Altura de planta (cm)	Peso médio de 100 sementes	Produtividade (kg/ha)	Produtividade relativa (%)
BRS 7860RR	120	74	14	3542	117
BRS Favorita RR	116	75	16	3172	105
BRS Valiosa RR	122	79	15	3022	100

Durante as safras 2005/2006 e 2006/2007, em 5 ambientes a BRS 7860RR apresentou produtividade média de 3.542 kg/ha, sendo 17% e 12% superior às testemunhas BRS Valiosa RR e BRS Favorita RR, respectivamente..

O maior rendimento no Estado de São Paulo foi de 4.136 kg/ha, no município de Barretos, na safra 2005/2006.

Na Tabela 2, podem ser observadas as médias do ciclo total, altura de planta, altura de inserção da primeira vagem, peso de 100 sementes, produtividade e porcentagem relativa da cv. BRS 7860RR e das testemunhas, nas safras 2005/2006 e 2006/2007, no Estado do Mato Grosso do Sul.

Tabela 2. Ciclo médio, altura de planta, peso médio de 100 sementes, produtividade média e produtividade relativa da cv. BRS 7860RR e das testemunhas M-SOY 8008RR e BRS Favorita RR safras 2005/2006 e 2006/2007, no Estado do Mato Grosso do Sul. Planaltina, DF, 2008

Cultivar	Ciclo (dias)	Altura de planta (cm)	Peso médio de 100 sementes	Produtividade (kg/ha)	Produtividade relativa (%)
BRS 7860RR	111	77	11	2942	108
M-SOY 8008RR	112	76	12	2926	107
BRS Favorita RR	113	80	14	2735	100

Nas safras 2005/2006 e 2006/2007, em 4 ambientes a BRS 7860RR apresentou produtividade média de 2.942 kg/ha, sendo 8% e 1% superior às testemunhas BRS Favorita RR e M-SOY 8008RR, respectivamente.

O maior rendimento no Estado de Mato Grosso do Sul foi de 3.811 kg/ha, no município de Chapadão do Sul, na safra 2006/2007.

Sugere-se a semeadura da BRS 7860RR nos Estados de São Paulo e Mato Grosso do Sul, em solos corrigidos e bem adubados, a partir de meados de outubro ao final de novembro. Sugere-se populações em torno de 300 mil plantas/ha. Também deverão ser evitados os plantios fora de época, principalmente na época seca, mesmo sob irrigação.

Referência

MOREIRA, C.T.; SOUZA, P.I.M.; FARIAS NETO, A.L.; ABUD S.; ARANTES, N. E.; ALMEIDA, L.A.; YORINORI, J.T.; DIAS, W.P.; ALMEIDA, A.M.R.; J, NUNES JÚNIOR.; MONTEIRO, P.M.F.O. **Indicação da cultivar BRS Favorita RR para Goiás e Distrito Federal**. Londrina: Embrapa Soja, 2006. p.313-314. (Reunião de Pesquisa de Soja da Região Central do Brasil. Resumos, Documentos 272).

CULTIVAR DE SOJA BRS 8160RR: INDICAÇÃO PARA O ESTADO DE MINAS GERAIS

FARIAS NETO, A.L.¹; SOUZA, P.I.M.¹; MOREIRA, C.T.¹; ABUD, S.¹; SILVA, N.S.¹; MONTEIRO, P.M.F.O.²; NEIVA, L.C.S.²; ALMEIDA, A.M.R.⁴; DIAS, W.P.⁴; SOARES, R.M.⁴; NUNES, M.R.²; VIEIRA, N.E.²; SILVA, L.O.²; TOLEDO, R.M.C.P.²; NUNES JÚNIOR, J.³; ARANTES, N.E.⁴; BROGIN, R.⁴; MELLO FILHO, O.L.⁴; ARIAS, C.A.A.⁴; TOLEDO, J.F.F.⁴; CARNEIRO, G.E. de S.⁴; KASTER, M.⁴; PÍPOLO, A.E.⁴; MOREIRA, J.U.V.⁴; OLIVEIRA, M.F.⁴; CARRÃO-PANIZZI, M.C.⁴; ABDELNOOR, R.V.⁴; ALMEIDA, L.A.⁵. ¹Embrapa Cerrados, Caixa Postal 08223, 73310-970, Planaltina, DF, auster@cpac.embrapa.br; ²AGENCIARURAL, ³CTPA, ⁴Embrapa Soja, ⁵Pesquisador da Embrapa Soja até 31/01/2007.

A cultivar de soja BRS 8160RR apresenta ampla adaptação, estabilidade de rendimento de grãos e tolerância ao herbicida glifosato e está sendo indicada para plantio no Estado de Minas Gerais.

Foi desenvolvida pela Embrapa Cerrados em parceria com a Embrapa Soja, Embrapa Transferência de Tecnologia, AGENCIARURAL e Centro Tecnológico para Pesquisas Agropecuárias Ltda.

É originada do cruzamento entre MG/BR46 (Conquista)⁴ x (E96-246 x Uirapuru).. Foi obtida pelo método genealógico modificado (MSSD). Foi testada sob a sigla BRASN 01-7016.

BRS 8160RR apresenta crescimento determinado e período juvenil longo. Possui cor do hipocótilo roxo e cor de pubescência marrom. Sua flor é roxa e a cor da vagem é marrom. A sua semente possui tegumento de cor amarelo, baixa intensidade de brilho e cor do hilo preto a sua reação à peroxidase é negativa. Seu peso médio de 100 sementes é de 15 g.

É resistente ao cancro da haste, moderadamente resistente à mancha olho-de-rã, ao nematóide de galha *Meloidogyne javanica* e à pústula bacteriana em condições de campo.

O processo inicial de desenvolvimento da cultivar - as hibridações, e os primeiros avanços de gerações - foi realizado na Fazenda Experimental da Embrapa Soja, localizada no município de Londrina, PR. As etapas seguintes, a partir do terceiro avanço de geração, todos processos de seleção de plantas, os testes de progênies e as avaliações para reações às doenças, obtenção da linhagem e ensaios de adaptação foram realizados no programa de melhoramento da Embrapa Cerrados, em Planaltina, DF e conduzidos em vários locais dos cerrados da região Centro-Oeste com a participação das parcerias.

A cv. BRS 8160RR foi avaliada nos testes para estabelecer o Valor de Cultivo e Uso (VCU), durante duas safras de 2005/2006 e 2006/2007 (Tabelas 1 e 2) no Estado de Minas Gerais. Esses testes foram realizados nos municípios de Iraí de Minas, Capinópolis, Sacramento e Uberaba.

Tabela 1. Ciclo médio, altura de planta, peso médio de 100 sementes, produtividade média e produtividade relativa da cv. BRS 8160RR e das testemunhas BRS Valiosa RR e M-SOY 8585RR na safra 2005/2006, no Estado de Minas Gerais. Planaltina, DF, 2008.

Cultivar	Ciclo (dias)	Altura de planta (cm)	Peso médio de 100 sementes	Produtividade (kg/ha)	Produtividade relativa (%)
BRS 8160RR	128	76	12	3045	121
BRS Valiosa RR	130	77	15	3200	127
M-SOY 8585RR	136	87	15	2519	100

Tabela 2. Ciclo médio, altura de planta, peso médio de 100 sementes, produtividade média e produtividade relativa da cv. BRS 8160RR e das testemunhas BRS Valiosa RR e M-SOY 8585RR na safra 2006/2007, no Estado de Minas Gerais. Planaltina, DF, 2008.

Cultivar	Ciclo (dias)	Altura de planta (cm)	Peso médio de 100 sementes	Produtividade (kg/ha)	Produtividade relativa (%)
BRS 8160RR	121	73	16	3249	120
BRS Valiosa RR	122	66	15	3182	117
M-SOY 8585RR	127	83	15	2702	100

Durante as safras 2005/2006 e 2006/2007, em 8 ambientes a BRS 8160RR apresentou produtividade média de 3.154 kg/ha, sendo superior em 21% à testemunha M-SOY 8585RR, inferior em 2% à BRS

Valiosa RR (Tabela 3) e superior em 8 % à média das testemunhas.

O maior rendimento foi de 3.850 kg/ha no município de Iraí de Minas, na safra 2005/2006.

Tabela 3. Ciclo médio, altura de planta, peso médio de 100 sementes, produtividade média e produtividade relativa da cv. BRS 8160RR e das testemunhas BRS Valiosa RR e M-SOY 8585RR nas safras 2005/2006 e 2006/2007, no Estado de Minas Gerais. Planaltina, DF, 2008.

Cultivar	Ciclo (dias)	Altura de planta (cm)	Peso médio de 100 sementes	Produtividade (kg/ha)	Produtividade relativa (%)
BRS 8160RR	124	74	14	3154	121
BRS Valiosa RR	126	72	15	3209	123
M-SOY 8585RR	132	85	15	2610	100

Sugere-se a semeadura da BRS 8160RR no Estado de Minas Gerais em solos corrigidos e bem adubados, a partir de meados de outubro ao final de novembro. Sugere-se populações de 250 a 300 mil plantas/ha. Também deverão ser evitados os plantios fora de época, principalmente na época seca, mesmo sob irrigação.

Referências

SOUZA, P.I.M.; MOREIRA, C.T.; FARIAS NETO, A.L.; ABUD, S.; TOLEDO, J.F.F.; ALMEIDA, L.A.; MONTEIRO, P.M.F.O.; NUNES JÚNIOR, J.; DISTEFANO, J.G.; ASSUNÇÃO, M.S.; ARANTES, N.E.; YORINORI, J.T.; TEIXEIRA, R.N.; ALMEIDA, A.M.R.; DIAS, W.P.; TOLEDO, R.M.C.P.. **Indicação da cultivar de soja BRS Gisele RR para o Estado de Goiás e Distrito Federal.** Londrina: Embrapa Soja: 2006. p.323-324. (Reunião de Pesquisa de Soja da Região Central do Brasil. Resumos, Documentos, 272).

CULTIVAR DE SOJA BRS 8160RR: INDICAÇÃO PARA O ESTADO DE GOIÁS (SUL E LESTE) E DISTRITO FEDERAL

MOREIRA, C.T.¹; SOUZA, P.I.M.¹; FARIAS NETO, A.L.¹; ABUD, S.¹; SILVA, N.S.¹; MONTEIRO, P.M.F.O.²; NEIVA, L.C.S.²; ALMEIDA, A.M.R.⁴; DIAS, W.P.⁴; SOARES, R.M.⁴; NUNES, M.R.²; VIEIRA, N.E.²; SILVA, L.O.²; TOLEDO, R.M.C.P.²; NUNES JÚNIOR, J.³; ARANTES, N.E.⁴; BROGIN, R.⁴; MELLO FILHO, O.L.⁴; ARIAS, C.A.A.⁴; TOLEDO, J.F.F.⁴; CARNEIRO, G.E. de S.⁴; KASTER, M.⁴; PÍPOLO, A.E.⁴; MOREIRA, J.U.V.⁴; OLIVEIRA, M.F.⁴; CARRÃO-PANIZZI, M.C.⁴; ABDELNOOR, R.V.⁴; ALMEIDA, L.A.⁵. ¹Embrapa Cerrados, Caixa Postal 08223, 73310-970, Planaltina, DF, claudete@cpac.embrapa.br; ²AGENCIARURAL, ³CTPA Ltda, ⁴Embrapa Soja, ⁵Pesquisador da Embrapa Soja até 31/01/2007.

A cultivar de soja BRS 8160RR apresenta ampla adaptação, estabilidade de rendimento de grãos e tolerância ao herbicida glifosato e está sendo indicada para plantio no Estado de Goiás e Distrito Federal.

Foi desenvolvida pela Embrapa Cerrados em parceria com a Embrapa Soja, Embrapa Transferência de Tecnologia, AGENCIARURAL e Centro Tecnológico para Pesquisas Agropecuárias Ltda.

É originada do cruzamento entre MG/BR46 (Conquista)⁴ x (E96-246 x Uirapuru).. Foi obtida pelo método genealógico modificado (MSSD). Foi testada sob a sigla BRASN 01-7016.

BRS 8160RR apresenta crescimento determinado e período juvenil longo. Possui cor do hipocótilo roxo e cor de pubescência marrom. Sua flor é roxa e a cor da vagem é marrom. A sua semente possui tegumento de cor amarelo, baixa intensidade de brilho e cor do hilo preto A sua reação à peroxidase é negativa. Seu peso médio de 100 sementes é de 14 g.

É resistente ao cancro da haste, moderadamente resistente à mancha “olho-de-rã”, ao nematóide de

galha *Meloidogyne javanica* e à pústula bacteriana em condições de campo.

O processo inicial de desenvolvimento da cultivar - as hibridações, e os primeiros avanços de gerações - foi realizado na Fazenda Experimental da Embrapa Soja, localizada no município de Londrina, PR. As etapas seguintes, a partir do terceiro avanço de geração, todos processos de seleção de plantas, os testes de progênies e as avaliações para reações às doenças, obtenção da linhagem e ensaios de adaptação foram realizados no programa de melhoramento da Embrapa Cerrados, em Planaltina, DF e conduzidos em vários locais dos cerrados da região Centro-Oeste com a participação das parcerias.

A cv. BRS 8160RR foi avaliada nos testes para estabelecer o Valor de Cultivo e Uso (VCU), durante duas safras de 2005/2006 e 2006/2007 (Tabelas 1 e 2) no Estado de Goiás e Distrito Federal. Esses testes foram realizados nos municípios de Anápolis, Cristalina, Luziânia e Senador Canedo, em Goiás e Planaltina, no DF.

Tabela 1. Ciclo médio, altura de planta, peso médio de 100 sementes, produtividade média e produtividade relativa da cv. BRS 8160RR e das testemunhas BRS Valiosa RR e M-SOY 8585RR na safra 2005/2006, no Estado de Goiás e Distrito Federal. Planaltina, DF, 2008.

Cultivar	Ciclo (dias)	Altura de planta (cm)	Peso médio de 100 sementes	Produtividade (kg/ha)	Produtividade relativa (%)
BRS 8160RR	128	68	17	3698	127
BRS Valiosa RR	129	68	16	3480	120
M-SOY 8585RR	137	93	14	2908	100

Tabela 2. Ciclo médio, altura de planta, peso médio de 100 sementes, produtividade média e produtividade relativa da cv. BRS 8160RR e das testemunhas BRS Valiosa RR e M-SOY 8585RR na safra 2006/2007, no Estado de Goiás e Distrito Federal. Planaltina, DF, 2008.

Cultivar	Ciclo (dias)	Altura de planta (cm)	Peso médio de 100 sementes	Produtividade (kg/ha)	Produtividade relativa (%)
BRS 8160RR	119	75	16	3892	104
BRS Valiosa RR	120	72	15	3734	100
M-SOY 8585RR	128	84	13	3786	101

Durante as safras 2005/2006 e 2006/2007, em 10 ambientes a BRS 8160RR apresentou produtividade média de 3795 kg/ha, sendo 13% e

5% superior às testemunhas M-SOY 8585RR e BRS Valiosa RR, respectivamente (Tabela 3).

O maior rendimento foi de 4.872 kg/ha no município de Cristalina, Goiás, na safra 2005/2006.

Tabela 3. Ciclo médio, altura de planta, peso médio de 100 sementes, produtividade média e produtividade relativa da cv. BRS 8160RR e das testemunhas BRS Valiosa RR e M-SOY 8585RR nas safras 2005/2006 e 2006/2007, no Estado de Goiás e Distrito Federal. Planaltina, DF, 2008.

Cultivar	Ciclo (dias)	Altura de planta (cm)	Peso médio de 100 sementes	Produtividade (kg/ha)	Produtividade relativa (%)
BRS 8160RR	124	72	16	3795	113
BRS Valiosa RR	124	70	15	3607	108
M-SOY 8585RR	132	88	14	3347	100

Sugere-se a semeadura da BRS 8160RR no Estado de Goiás e no Distrito Federal em solos corrigidos e bem adubados, a partir de meados de outubro a final de novembro. Sugere-se populações de 250 a 300 mil plantas/ha. Também deverão ser evitados os plantios fora de época, principalmente na época seca, mesmo sob irrigação.

Referências

SOUZA, P.I.M.; MOREIRA, C.T.; FARIAS NETO, A.L.; ABUD, S.; TOLEDO, J.F.F.; ALMEIDA, L.A.; MONTEIRO, P.M.F.O.; NUNES JÚNIOR, J.; DISTEFANO, J.G.; ASSUNÇÃO, M.S.; ARANTES, N.E.; YORINORI, J.T.; TEIXEIRA, R.N.; ALMEIDA, A.M.R.; DIAS, W.P.; TOLEDO, R.M.C.P.. **Indicação da cultivar de soja BRS Gisele RR para o Estado de Goiás e Distrito Federal.** Londrina: Embrapa Soja: 2006. p.323-324. (Reunião de Pesquisa de Soja da Região Central do Brasil. Resumos, Documentos, 272).

CULTIVAR DE SOJA BRS 8160RR: INDICAÇÃO PARA O ESTADO DO MATO GROSSO DO SUL

FARIAS NETO, A.L.¹; SOUZA, P.I.M.¹; MOREIRA, C.T.¹; ABUD, S.¹; SILVA, N. S.¹; MONTEIRO, P.M.F.O.²; NEIVA, L.C.S.²; ALMEIDA, A.M.R.⁴; DIAS, W.P.⁴; SOARES, R.M.⁴; NUNES, M.R.²; VIEIRA, N.E.²; SILVA, L.O.²; TOLEDO, R.M.C.P.²; NUNES JÚNIOR, J.³; ARANTES, N.E.⁴; BROGIN, R.⁴; MELLO FILHO, O.L.⁴; ARIAS, C.A.A.⁴; TOLEDO, J.F.F.⁴; CARNEIRO, G.E. de S.⁴; KASTER, M.⁴; PÍPOLO, A.E.⁴; MOREIRA, J.U.V.⁴; OLIVEIRA, M.F.⁴; CARRÃO-PANIZZI, M.C.⁴; ABDELNOOR, R.V.⁴; ALMEIDA, L.A.⁵. ¹Embrapa Cerrados, Caixa Postal 08223, 73310-970, Planaltina, DF, auster@cpac.embrapa.br; ²AGENCIARURAL, Goiânia, GO; ³CTPA Ltda., Goiânia, GO; ⁴Embrapa Soja, Londrina, PR.; ⁵Pesquisador da Embrapa Soja até 31/01/2007.

A cultivar de soja BRS 8160RR apresenta ampla adaptação, estabilidade de rendimento de grãos e tolerância ao herbicida glifosato e está sendo indicada para o plantio no Estado de Mato Grosso do Sul.

Foi desenvolvida pela Embrapa Cerrados em parceria com a Embrapa Soja, Embrapa Transferência de Tecnologia, AGENCIARURAL e Centro Tecnológico para Pesquisas Agropecuárias Ltda.

É originada do cruzamento entre MG/BR46 (Conquista)⁴ x (E96-246 x Uirapuru).. Foi obtida pelo método genealógico modificado (MSSD). Foi testada sob a sigla BRASN 01-7016.

BRS 8160RR apresenta crescimento determinado e período juvenil longo. Possui cor do hipocótilo roxo e cor de pubescência marrom. Sua flor é roxa e a cor da vagem é marrom. A sua semente possui tegumento de cor amarelo, baixa intensidade de brilho e cor do hilo preto. A sua reação à peroxidase é negativa. Seu peso médio de 100 sementes é de 13 g.

É resistente ao cancro da haste, moderadamente resistente à mancha olho-de-rã, ao nematóide de

galha *Meloidogyne javanica* e à pústula bacteriana em condições de campo.

O processo inicial de desenvolvimento da cultivar - as hibridações, e os primeiros avanços de gerações - foi realizado na Fazenda Experimental da Embrapa Soja, localizada no município de Londrina, PR. As etapas seguintes, a partir do terceiro avanço de geração, todos processos de seleção de plantas, os testes de progênies e as avaliações para reações às doenças, obtenção da linhagem e ensaios de adaptação foram realizados no programa de melhoramento da Embrapa Cerrados, em Planaltina, DF e conduzidos em vários locais dos cerrados da região Centro-Oeste com a participação das parcerias.

A cv. BRS 8160RR foi avaliada nos testes para estabelecer o Valor de Cultivo e Uso (VCU), durante duas safras de 2005/2006 e 2006/2007 (Tabelas 1 e 2) no Estado do Mato Grosso do Sul. Esses testes foram realizados nos municípios de Chapadão do Sul e São Gabriel do Oeste.

Tabela 1. Ciclo médio, altura de planta, peso médio de 100 sementes, produtividade média e produtividade relativa da cv. BRS 8160RR e das testemunhas BRS Valiosa RR e M-SOY 8585RR na safra 2005/2006, no Estado do Mato Grosso do Sul. Planaltina, DF, 2008.

Cultivar	Ciclo (dias)	Altura de planta (cm)	Peso médio de 100 sementes	Produtividade (kg/ha)	Produtividade relativa (%)
BRS 8160RR	112	89	12	2689	105
BRS Valiosa RR	114	93	12	2812	110
M-SOY 8585RR	119	111	10	2550	100

Tabela 2. Ciclo médio, altura de planta, peso médio de 100 sementes, produtividade média e produtividade relativa da cv. BRS 8160RR e das testemunhas BRS Valiosa RR e M-SOY 8585RRna safra 2006/2007, no Estado do Mato Grosso do Sul. Planaltina, DF, 2008.

Cultivar	Ciclo (dias)	Altura de planta (cm)	Peso médio de 100 sementes	Produtividade (kg/ha)	Produtividade relativa (%)
BRS 8160RR	112	81	14	3134	154
BRS Valiosa RR	114	87	15	2892	142
M-SOY 8585RR	120	97	12	2025	100

Durante as safras 2005/2006 e 2006/2007, em 4 ambientes a BRS 8160RR apresentou produtividade média de 2912 kg/ha, sendo 27% e 2% superior às

testemunhas M-SOY 8585RR e BRS Valiosa RR, respectivamente (Tabela 3).

O maior rendimento foi de 3.850 kg/ha no município de Irajá de Minas, na safra 2005/2006.

Tabela 3. Ciclo médio, altura de planta, peso médio de 100 sementes, produtividade média e produtividade relativa da cv. BRS 8160RR e das testemunhas BRS Valiosa RR e M-SOY 8585RRnas safras 2005/2006 e 2006/2007, no Estado do Mato Grosso do Sul. Planaltina, DF, 2008.

Cultivar	Ciclo (dias)	Altura de planta (cm)	Peso médio de 100 sementes	Produtividade (kg/ha)	Produtividade relativa (%)
BRS 8160RR	112	85	13	2912	127
BRS Valiosa RR	117	90	14	2852	125
M-SOY 8585RR	120	104	11	2288	100

Sugere-se a semeadura da BRS 8160RR no Estado do Mato Grosso do Sul em solos corrigidos e bem adubados, a partir de meados de outubro e novembro. Sugere-se populações de 250 a 300 mil plantas/ha. Também deverão ser evitados os plantios fora de época, principalmente na época seca, mesmo sob irrigação.

Referências

SOUZA, P.I.M.; MOREIRA, C.T.; FARIAS NETO, A.L.; ABUD, S.; TOLEDO, J.F.F.; ALMEIDA, L.A.; MONTEIRO, P.M.F.O.; NUNES JÚNIOR, J.; DISTEFANO, J.G.; ASSUNÇÃO, M.S.; ARANTES, N.E.; YORINORI, J.T.; TEIXEIRA, R.N.; ALMEIDA, A.M.R.; DIAS, W.P.; TOLEDO, R.M.C.P.. **Indicação da cultivar de soja BRS Gisele RR para o Estado de Goiás e Distrito Federal**. Londrina: Embrapa Soja: 2006. p.323-324. (Reunião de Pesquisa de Soja da Região Central do Brasil. Resumos, Documentos, 272).

INDICAÇÃO DA CULTIVAR DE SOJA BRS 8460RR, PARA OS ESTADOS DE GOIÁS E DISTRITO FEDERAL

VIEIRA, N.E.²; MONTEIRO, P.M.F.O.¹; NUNES JUNIOR, J.²; NUNES, M.R.¹; NEIVA, L.C.S.¹; SILVA, L.O.¹; TOLEDO, R.M.C.P.¹; DIAS, W.P.³; SOARES, R.M.³; ALMEIDA, A.M.R.³; SEIL, A.H.²; ARIAS, C.A.A.³; PIPOLO, A.E.³; CARNEIRO, G.E.³; KASTER, M.³; MOREIRA, C.T.⁴; SOUZA, P. I.M.⁴; PIMENTA, C.B.¹;

¹AGENCIARURAL, Caixa Postal 533, CEP: 74130-012, Goiânia – GO, conveniogo@aganet.com.br; ²CTPA;

³EMBRAPA SOJA; ⁴Embrapa Cerrados.

A cultivar de soja BRS 8460RR é originada do cruzamento entre a M-SOY-8888 x PINTADO NC. Foi obtida pelo método genealógico modificado (MSSD) e testada sob a sigla BRGO02-1631RR.

Esta cultivar apresenta as seguintes características: ciclo médio (126 dias), crescimento determinado, flor de cor branca, pubescência de cor cinza, tegumento de cor amarela, com baixa intensidade de brilho, cor da vagem cinza clara, cor do hilo marrom clara e reação positiva à peroxidase.

Apresenta resistência a pústula bacteriana, cancro da haste, mancha “olho-de-rã” e ao vírus da necrose da haste, sendo também resistente ao nematóide de cisto, *Heterodera glycines*, (raças 1 e 3).

As etapas iniciais do processo de desenvolvimento da linhagem – as hibridações e os primeiros avanços de gerações, como também todos os processos de avaliações para reações às doenças, foram desenvolvidos na Fazenda Experimental da Embrapa Soja, localizada no município de Londrina-PR. As gerações F3 (bulk) e F4 (seleção de plantas) foram desenvolvidas pelo programa de melhoramento da Embrapa Cerrados, em Planaltina-DF. As etapas seguintes, a partir da seleção de progênies, obtenção da linhagem e os ensaios de adaptação foram realizados pelo programa de melhoramento da AGENCIARURAL, em Senador Canedo-GO, e conduzido em vários locais da Região dos Cerrados do Brasil Central.

Os ensaios de avaliação final que estabeleceram o valor de cultivo e uso (VCU) foram realizados em vários ambientes dos Cerrados do Estado de Goiás, incluindo o Distrito Federal.

Em 2005/06 os ensaios foram conduzidos nos municípios de Anápolis, Cristalina, Luziânia, e Senador Canedo, no Estado de Goiás, e Planaltina, no DF. Em 2006/07 foram conduzidos nos municípios de Anápolis, Chapadão do Céu, Cristalina, Jataí,

Luziânia, e Senador Canedo, no Estado de Goiás.

Os ensaios de avaliação final foram delineados em blocos ao acaso com quatro repetições por ambiente; cada parcela experimental foi constituída de quatro fileiras de 5m de comprimento em espaçamento de 0,5m entre fileiras e estande médio de 14 plantas/m, com área total de 10m² e área útil de 4m² ao se descartar, como bordadura, as duas fileiras laterais e 0,5m de cada extremidade da parcela. A condução dos ensaios obedeceu às técnicas recomendadas para a instalação e manejo da cultura.

Nesses ensaios foram avaliadas as produtividades, números de dias para a floração e maturação (ciclo vegetativo e total), alturas de planta e de inserção da primeira vagem e peso de 100 sementes. As cultivares Silvânia RR e TMG 103RR foram utilizadas como testemunhas.

Verifica-se na Tabela 1, que nas safras de 2005/06 e 2006/07, a cultivar BRS 8460RR apresentou maior rendimento de grãos alcançando uma produtividade média de 3.093Kg/ha superior as testemunhas Silvânia RR e TMG103 RR que atingiram produtividades de 2.997 e 2.966Kg/ha, respectivamente.

A cultivar BRS 8460RR, é de suma importante para os produtores, pois apresenta ciclo médio (média de 126 dias), com alto potencial produtivo (4.237Kg/ha), boa resistência ao acamamento, além de ser uma ótima opção para o cultivo em áreas infestadas por nematóide de cisto.

O seu cultivo deverá ser em solos corrigidos, com uma população entre 250 a 300 mil plantas/ha.

A época de semeadura mais indicada para essa cultivar compreende a primeira quinzena de novembro e a primeira quinzena de dezembro. Além das regiões já indicadas para o seu cultivo poderá ser também recomendada para outros Estados da Região Central do Brasil.

Tabela 1. Resultados médios de avaliações finais I e II nos Estados de Goiás e Distrito Federal, num total de 11 ambientes, sendo 5 ambientes em 2005/06 e 06 ambientes em 2006/07.

Safr	Cultivar	Produtividade		Ciclo (Dias)		Altura (cm)		100 Sementes (g)	Acamamento (1 a 5*)
		(Kg/há)	Relativa (%)	Veget.	Total	Planta	1ª vag.		
2005/06	BRS 8460RR	3069	105	57	131	81	14	17,0	1,6
	SILVÂNIA RR	2909	100	61	136	81	14	13,4	1,6
	TMG 103 RR	2958	102	59	130	69	13	12,4	1,4
2006/07	BRS 8460RR	3118	105	53	121	80	14	17,0	1,4
	SILVÂNIA RR	3085	104	54	122	82	14	12,8	1,4
	TMG 103 RR	2975	100	54	120	74	14	12,0	1,2
Média Geral	BRS 8460RR	3093	104	55	126	80,5	14	17,0	1,5
	SILVÂNIA RR	2997	101	57	129	81,5	14	13,1	1,6
	TMG 103 RR	2966	100	56	125	71,5	13,5	12,2	1,3

* Nota 1 para plantas eretas e 5 para severamente acamadas.

INDICAÇÃO DA CULTIVAR DE SOJA BRS 8560RR PARA OS ESTADOS DE GOIÁS(REGIÃO SUL E LESTE), MATO GROSSO, MATO GROSSO DO SUL, MINAS GERAIS E DISTRITO FEDERAL

NUNES, M.R.¹; MONTEIRO, P.M.F.O.¹; VIEIRA, N.E.²; NUNES JÚNIOR, J.²; NEIVA, L.C.S.¹; SILVA, L.O.¹; TOLEDO, R.M.C.P.¹; DIAS, W.P.³; SOARES, R.M.³; ALMEIDA, A.M.R.³; PIMENTA, C.B.¹; ARIAS, C.A.A.³; PIPOLO, A.E.³; CARNEIRO, G.E. de S.³; MELLO FILHO, O.L. DE.³; KASTER, M.³; MOREIRA, J. de M.⁵; ABUD, S.⁴; SOUZA, P. I.M.⁴; ¹AGENCIARURAL, Caixa Postal 533, CEP = 74130-012, Goiânia-GO, conveniogo@aganet.com.br, ²CTPA; ³Embrapa Soja; ⁴Embrapa Cerrados, Estudante de Agronomia/UFG, ⁵Estagiária do Convênio Cerrados;

A BRS 8560RR é uma cultivar de soja originada do cruzamento de Prog.99-1265 x M-Soy8757. Foi obtida pelo método genealógico modificado (MSSD) e testada sob a sigla BRGO02-1357 RR.

A cultivar BRS 8560RR apresenta hábito de crescimento determinado, flor roxa, pubescência cinza e vagem cinza claro. O tegumento de sua semente é amarelo com média intensidade de brilho e a cor do hilo é marrom clara. Apresenta reação negativa a peroxidase. É resistente às doenças: pústula bacteriana, mancha olho de rã e cancro da haste, sendo moderadamente resistente ao oídio e ao vírus da necrose da haste. Apresenta também resistência ao nematóide de galhas *Meloidogyne incognita* e moderada resistência ao *Meloidogyne javanica*.

O processo inicial de desenvolvimento da cultivar as hibridações e os primeiros avanços de gerações –foram realizados na fazenda experimental da Embrapa Soja, localizada em Londrina-PR.

Em 2002/03 participou do ensaio de populações (bulks) da Estação Experimental de Senador Canedo-GO, e após ter sido testada nos ensaios preliminares de competições de 1º, 2º e 3º anos ingressou na rede de ensaios de competição final nas safras de 2005/06 e 2006/07.

Os ensaios de avaliação final que estabeleceram o valor de cultivo e uso (VCU) foram realizados em vários ambientes dos Cerrados da Região Central do Brasil, incluindo os Estados de Minas Gerais,

Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Goiás e Distrito Federal.

Em 2005/06 os ensaios foram conduzidos nos municípios de Anápolis, Cristalina e Luziânia, em Goiás; Capinópolis, Irai de Minas, Sacramento e Unaí, em Minas Gerais; Campos de Júlio e Primavera do Leste, em Mato Grosso; Chapadão do Sul e São Gabriel do Oeste, em Mato Grosso do Sul; e Planaltina, no DF.

Em 2006/07 os ensaios foram conduzidos nos municípios de Anápolis, Cristalina, Luziânia e Senador Canedo, em Goiás; Capinópolis, Irai de Minas, Uberaba e Unaí, em Minas Gerais; Campos de Júlio, Nova Mutum e Primavera do Leste, em Mato Grosso; Chapadão do Sul e São Gabriel do Oeste, em Mato Grosso do Sul; e Planaltina, no DF.

Os ensaios de avaliação foram delineados em blocos ao acaso com quatro repetições por ambiente. Cada parcela experimental foi constituída de quatro fileiras de 5m de comprimento, em espaçamento de 0,5m entre fileiras e estande médio de 15 plantas/M, com área total de 10m² e área útil de 4m², ao se descartar como bordadura as duas fileiras laterais. A condução dos ensaios foi feita seguindo as tecnologias recomendadas para a instalação e manejo da cultura.

Nas tabelas, a seguir, são apresentados os resultados obtidos.

Tabela 1. Resultados médios de avaliações finais I e II, realizados nos Estados de Goiás (Região Sul e Leste), Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais e Distrito Federal em 12 e 14 ambientes, nas safras 2005/06 e 2006/07, respectivamente.

Estado/ Safrá	Cultivar	Produtividade		Ciclo (dias)		Altura (cm)		100 Sementes (g)	Acamamento (1 a 5*)
		(Kg/ha)	Relativa (%)	Veget.	Total	Planta	1ª vag.		
Goiás/DF 2005/06	BRS 8560RR	3472	110	61	134	75	12	14	1,3
	M-SOY 8787 RR	3163	100	65	138	92	20	12,7	1,6
	CD – 219 RR	3318	105	61	134	67	12	13,5	1,2
Mato Grosso	BRS 8560RR	2852	101,5	46	109	59	17	12,7	1,2
	M-SOY 8787 RR	2832	101	50	115	73	13,5	12,4	1,4
	CD – 219 RR	2810	100	49	112	67	14	13,4	1,4
Mato Grosso do Sul	BRS 8560RR	2824	116	57	126	76	19,5	11,5	1,3
	M-SOY 8787 RR	2426	100	63	129	99	22	12	1,5
	CD – 219 RR	3268	135	56	125	83	21	13	1,5
Minas Gerais	BRS 8560RR	2942	112	69	137	77	14	12	1,3
	M-SOY 8787 RR	2613	100	72	139	94	16	12	1,8
	CD – 219 RR	2803	107	64	130	68	12,5	13,2	1,2
Média	BRS 8560RR	3022	109	58	126	72	15,6	12,5	1,3
	M-SOY 8787 RR	2758	100	62	130	89	17,9	12,3	1,6
	CD – 219 RR	3050	110	57	125	71	14,9	13,3	1,3
Goiás/DF 2006/07	BRS 8560RR	3993	110	58	124	77,4	12,4	14	1,3
	M-SOY 8787 RR	3731	103	61	128	94,2	13,4	13	1,7
	CD – 219 RR	3637	100	58	126	70,4	12,0	14	1,2
Mato Grosso	BRS 8560RR	2697	108	48	111	52,0	12,0	14	1,0
	M-SOY 8787 RR	2491	100	50	112	69,0	14,0	14	1,2
	CD – 219 RR	2490	100	50	112	57,0	12,0	14	1,0
Mato Grosso do Sul	BRS 8560RR	3323	146	56	116	90,5	26,5	12,5	1,4
	M-SOY 8787 RR	2282	100	59	121	92,0	23,0	12,5	1,6
	CD – 219 RR	2422	106	55	120	80,0	14,5	12,5	1,3
Minas Gerais	BRS 8560RR	3132	105	57	122	77,0	14,0	12,5	1,2
	M-SOY 8787 RR	2971	100	60	125	36,0	16,0	12,0	1,5
	CD – 219 RR	3002	101	57	121	73,0	13,0	14,0	1,2
Média	BRS 8560RR	3286	114	55	118	74,2	16,2	13,2	1,2
	M-SOY 8787 RR	2869	100	57	121	87,8	16,6	12,9	1,5
	CD – 219 RR	2888	101	55	120	70,1	12,9	13,6	1,2

* Nota 1 para plantas eretas e 5 para severamente acamadas.

Tabela 2. Resultados médios obtidos nos Estados de Goiás (Região Sul e Leste), Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais e Distrito Federal, em 26 ambientes, nas safras 2005/06 e 2006/07.

Estado	Cultivar	PRODUTIVIDADE		Ciclo (Dias)		Altura (cm)		100 Sêmentes (g)	Acamamento (1 a 5*)
		(Kg/há)	Relativa (%)	Veget.	Total	Planta	1ª vag.		
Goiás/DF	BRS 8560RR	3732	108	59	129	76,2	12,2	14,0	1,3
	M-SOY 8787 RR	3447	100	63	133	93,0	16,7	12,8	1,6
	CD – 219 RR	3477	101	59	130	68,7	12,0	13,7	1,2
Mato Grosso	BRS 8560RR	2774	103,5	47	110	55,5	14,5	13,3	1,1
	M-SOY 8787 RR	2661	100,4	50	113	71,0	13,7	13,2	1,3
	CD – 219 RR	2650	100,0	49	112	62,0	13,0	13,7	1,2
Mato Grosso do Sul	BRS 8560RR	3073	130	56	121	83,2	23,0	12,0	1,3
	M-SOY 8787 RR	2354	100	61	125	95,5	22,5	12,2	1,5
	CD – 219 RR	2845	121	55	122	81,5	17,7	12,7	1,4
Minas Gerais	BRS 8560RR	3037	109	63	129	77,0	14,0	12,2	1,2
	M-SOY 8787 RR	2792	100	66	132	95,0	16,0	12,0	1,6
	CD – 219 RR	2902	104	60	125	70,5	17,7	13,6	1,2
Média Geral	BRS 8560RR	3154	112	56	122	73,0	15,9	12,9	1,2
	M-SOY 8787 RR	2813	100	60	126	88,6	17,2	12,5	1,5
	CD – 219 RR	2968	105	56	122	70,7	13,8	13,4	1,2

* Nota 1 para plantas eretas e 5 para severamente acamadas.

Verifica-se na Tabela 2 que nos 26 ambientes testados envolvendo os Estados de Goiás (Região Sul e Leste), Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais e Distrito Federal, nas safras 2005/06 e 2006/07, a cultivar BRS 8560RR sempre obteve as maiores produtividades em relação as cultivares testemunhas, alcançando um rendimento médio de 3.154Kg/ha com produções relativas superiores em 6 e 12% as testemunhas CD – 219 RR (2.968Kg/ha) e M-SOY 8787 RR (2.813Kg/ha), respectivamente.

Na safra 2006/07 os resultados obtidos em 14 ambientes (Tabela 1) envolvendo os mesmos Estados mostraram a mesma tendência acima mencionada, onde a cultivar BRS 8560RR alcançou em rendimento médio de 3.286Kg/ha com produções relativas superiores em 14% a ambas testemunhas CD – 219 RR (2.888Kg/há) e M-SOY 8787 RR (2.869Kg/ha). Já na safra 2005/06 os resultados obtidos (Tabela 1) revelaram um comportamento produtivo praticamente igual entre a cultivar BRSGO 8161RR (3.022Kg/ha) e a testemunha CD - 219 RR

(3050Kg/ha), sendo que ambas apresentaram produções relativas superiores em 9 e 10% a testemunha M-SOY 8787 RR (2.758Kg/ha), respectivamente. Contudo a BRS 8560RR possui excelente potencial produtivo, não obstante o rendimento de 5.201Kg/ha de grãos observado no município de Chapadão do Sul, na safra 2006/07.

A cultivar BRS 8560RR apresenta-se como excelente opção para os produtores, pois apresenta ciclo semiprecoce (média de 122 dias) com alto potencial produtivo, além de possuir resistência ao acamamento.

Recomenda-se a semeadura da BRS 8560RR entre a 1ª quinzena de novembro e a 1ªquinzena de dezembro, em solos corrigidos e utilizando-se uma população de 250 a 300 mil plantas/ha. As sementes deverão ser tratadas com fungicidas e inoculadas por ocasião do plantio.

INDICAÇÃO DA CULTIVAR DE SOJA EMGOPA 313RR PARA OS ESTADOS DE GOIÁS E TOCANTINS .

VIEIRA, N.E.²; MONTEIRO, P.M.F.O.¹; NUNES JUNIOR, J.²; NEIVA, L.C.S.¹; NUNES, M.R.¹; TOLEDO, R.M.C.P.¹; SOARES, R.M.³; KASTER, M.³; PIMENTA, C.B.¹; SEIL, A.H.²; DIAS, W.P.³; ARIAS, C.A.A.³; CARNEIRO, G.; de S.³; MELLO FILHO, O.L.de³; PIPOLO, A.E.³; ALMEIDA, M.R.³; SILVA, L.O.¹;
¹AGENCIARURAL, Caixa Postal 533, CEP 74.130-012, Goiânia-GO, conveniogo@ageanet.com.br; ²CTPA;

³Embrapa Soja.

A cultivar de soja EMGOPA 313RR foi desenvolvida na AGENCIARURAL – Agência Goiana de desenvolvimento Rural e Fundiário, a partir do cruzamento EMGOPA 313⁶ X BRS Silvânia RR, sendo portanto uma cultivar essencialmente derivada, obtida por 6 retrocruzamentos para a cultivar EMGOPA 313.

As hibridações, retrocruzamentos, gerações iniciais (RC1/F1 a RC6/F1) foram conduzidos em casa de vegetação, na AGENCIARURAL em Senador Canedo-GO, onde as plantas foram cultivadas em vasos plásticos com 10 litros de solo corrigido, adubado e esterelizado. As demais gerações foram conduzidas em condições de campo, utilizando o manejo de plantas conforme recomendações técnicas preconizadas para a cultura da soja.

Os testes de reação às doenças foram realizados em casa de vegetação na Embrapa Soja, em Londrina-PR através de metodologia própria.

O teste de progênies foi feito em fileiras individuais de 3m de comprimento, em espaçamento de 0,5m e estande aproximado de 15 plantas/m.

A partir de sua obtenção, a linhagem inicialmente denominada de GO.07-6632RR participou dos

ensaios para estabelecer o valor de cultivo e uso (VCU) ou avaliação final, na safra 2007/08 em vários ambientes dos Cerrados do Estado de Goiás e Tocantins. Os ensaios foram conduzidos nos municípios de Anápolis, Porangatu, Rio Verde, Senador Canedo e Uruaçu, em Goiás; e Porto Nacional, em Tocantins.

Os ensaios de avaliação final foram delineados em blocos ao acaso com 4 repetições por ambiente; cada parcela experimental foi constituída de quatro fileiras de 5m de comprimento em espaçamento de 0,5m entre fileiras e estande médio de 15 plantas/m, com área total de 10m² e área útil de 4m² ao se descartar, como bordadura, as duas fileiras laterais e 0,5m de cada extremidade da parcela. A condução dos ensaios obedeceu às técnicas recomendadas para a instalação e manejo da cultura.

Nesses ensaios foram avaliadas as produtividades, números de dias para a floração (ciclo vegetativo) e para a maturação (ciclo total), alturas de planta e de inserção da primeira vagem, acamamento e peso de 100 sementes.

As cultivares M-SOY8787 RR, BRS Silvânia RR e EMGOPA 313 foram utilizadas como testemunhas.

Nas tabelas, a seguir, são apresentados os resultados obtidos.

Tabela 1 – Médias dos ciclos vegetativo e total, alturas de planta e de inserção da primeira vagem, peso de 100 sementes e acamamento da cultivar EMGOPA 313RR, em seis ambientes dos Estados de Goiás/ Tocantins, na safra 2007/08.

Local	CICLO		ALTURA (CM)		PESO DE SEMENTES (g)	ACAMAMENTO (1 a 5) [*]
	VEGE T.	TOTAL	PLANTA	INS.1 ^a VAG.		
Anápolis –GO	69	135	110	23	16	2,5
Porangatu -GO	40	108	88	11	19	1,0
Rio Verde –GO	63	132	82	17	11	1,0
Senador Canedo –GO	60	136	98	16	13	1,8
Uruaçu –GO	44	115	93	9	18	1,0
Porto Nacional – TO	43	111	90	10	17	1,0

^{*} Nota 1 para plantas eretas e 5 para severamente acamadas.

Tabela 2 – Médias do ciclo total, altura de planta, peso de 100 sementes, acamamento, produtividades média e relativa da cultivar EMGOPA 313RR e das testemunhas M-SOY 8787 RR, BRS Silvânia RR e EMGOPA 313 na safra de 2007/08, para a região Norte do Estado de Goiás e Tocantins.

Cultivar	Ciclo total (dias)	Altura planta (cm)	Peso de 100 sementes (g)	Acamamento (1-5)*	Produtividade	
					(Kg/ha)	relativa (%)
EMGOPA 313RR	111	90	18,0	1,0	3167	113
M-SOY 8787 RR	113	90	18,0	1,2	2801	100
BRS Silvânia RR	112	90	17,7	1,0	3095	110
EMGOPA 313	111	94	18,3	1,0	3434	122

* Nota 1 para plantas eretas e 5 para severamente acamadas.

Tabela 3 - Médias do ciclo total, altura de planta, peso de 100 sementes, acamamento, produtividades média e relativa da cultivar EMGOPA 313RR e das testemunhas M-SOY 8787 RR, BRS Silvânia RR e EMGOPA 313 na safra de 2007/08, para a região Centro-Sul do Estado de Goiás.

Cultivar	Ciclo total (dias)	Altura planta (cm)	Peso de 100 sementes (g)	Acamamento (1-5)*	Produtividade	
					(Kg/ha)	relativa (%)
EMGOPA 313RR	134	97	13,3	1,8	2741	128
M-SOY 8787 RR	134	80	13,3	1,9	2414	113
BRS Silvânia RR	130	77	12,3	1,5	2136	100
EMGOPA 313	135	89	13,3	1,8	2465	115

* Nota 1 para plantas eretas e 5 para severamente acamadas.

Em ambas as Tabelas 2 e 3, verifica-se que a cultivar EMGOPA 313RR obteve rendimentos médios superiores às testemunhas M-SOY 8787 RR e BRS Silvânia RR, só apresentando produtividade média inferior a recorrente EMGOPA 313, também utilizada como testemunha, na região Norte do Estado de Goiás e Tocantins.

A cultivar EMGOPA 313RR pertence ao grupo de maturação precoce (média de 111 dias- 8.6) em relação a região Norte do Estado de Goiás e Tocantins, e do grupo de maturação tardia (média de 134 dias-8.6) quando cultivada na região Centro-Sul do Estado de Goiás. Possui as seguintes características: crescimento determinado, flor branca, pubescência marrom, hilo de cor marrom, tegumento da semente de cor amarela, vagem marrom médio, e reação negativa a peroxidase. É resistente ao cancro da haste e a mancha olho de rã, e moderadamente resistente ao oídio.

Como cultivar precoce para a região Norte do Estado de Goiás e Tocantins, constitui-se numa excelente opção para ser utilizada no sistema de sucessão de culturas (safrinha). Neste caso, o seu cultivo deverá ser em solos corrigidos, recomendando-se a sua semeadura, preferencialmente, de 15 de outubro a 30 de novembro.

Como cultivar tardia para a região Centro-Sul do Estado de Goiás, recomenda-se a sua semeadura de 1º de novembro a 15 de dezembro.

Em ambos os casos, a época de semeadura recomendada está em função do regime de chuvas da região, devendo-se utilizar populações variando de 250 a 300 mil plantas/ha.

CULTIVAR DE SOJA BRS GISELE RR: EXTENSÃO DE INDICAÇÃO PARA OS ESTADOS DA BAHIA, DO TOCANTINS E DO MARANHÃO

SOUZA, P.I.M.¹; MOREIRA, C.T.¹; FARIAS NETO, A.L.¹; ABUD, S.¹; SILVA, N.S.¹; MONTEIRO, P.M.F.O.²; NEIVA, L.C.S.²; ALMEIDA, A.M.R.⁴; DIAS, W.P.⁴; SOARES, R.M.⁴; NUNES, M.R.²; VIEIRA, N.E.²; SILVA, L.O.²; TOLEDO, R.M.C.P.²; NUNES JÚNIOR, J.³; ARANTES, N.E.⁴; BROGIN, R.⁴; MELLO FILHO, O.L.⁴; ARIAS, C.A.A.⁴; TOLEDO, J.F.F.⁴; CARNEIRO, G.E. de S.⁴; KASTER, M.⁴; PÍPOLO, A.E.⁴; MOREIRA, J.U.V.⁴; OLIVEIRA, M.F.⁴; CARRÃO-PANIZZI, M.C.⁴; ABDELNOOR, R.V.⁴; ALMEIDA, L.A.⁵. ¹Embrapa Cerrados, Caixa Postal 08223, 73310-970, Planaltina, DF, plinio@cpac.embrapa.br; ²AGENCIARURAL, ³CTPA Ltda, ⁴Embrapa Soja, ⁵Pesquisador da Embrapa Soja até 31/01/2007.

O melhoramento genético da soja foi o principal responsável pelo sucesso dessa oleaginosa no Brasil, mais especificamente na região dos cerrados, cujas lavouras vêm apresentando rendimentos crescentes desde os anos setenta, quando foram feitos os primeiros plantios (Arantes et al., 2005). Assim, cultivares com características agronômicas superiores, incluindo resistência às doenças, tem sido ao lado de outros componentes de produção, uma forma de aumentar a produtividade e a produção da soja e conseqüentemente a sua oferta no mercado.

A parceria entre Embrapa Cerrados, Embrapa Soja, Embrapa Transferência de Tecnologia, AGENCIARURAL e o Centro Tecnológico para Pesquisas Agropecuárias Ltda, que atua na Região Central do Brasil, indicou para Goiás e Distrito Federal, a cultivar de soja BRS Gisele RR, cujas principais características alta produtividade e tolerância ao herbicida glifosato (Souza et al., 2006).

Este trabalho tem como objetivo estender a indicação desta cultivar para os estados da Bahia, do Tocantins e do Maranhão.

A cultivar de soja BRS Gisele RR foi desenvolvida a partir do cruzamento MG/BR46 (Conquista)³ x [DM Vitória x (E96-246 x Uirapuru)]. Como linhagem BRASN01-14905 foi testada nos ensaios de Avaliação Final, nas safras 2005/2006 e 2006/2007, num total de 14 ambientes nos estados da Bahia, do Tocantins e do Maranhão.

Esses ensaios foram instalados no delineamento de blocos ao acaso com quatro repetições. Cada parcela experimental foi constituída de quatro fileiras de 5 m de comprimento, espaçadas de 0,50 m, com área útil de 4 m². A densidade de semeadura foi de 13 plantas/m. A condução dos ensaios foi feita seguindo as técnicas recomendadas para instalação e manejo da cultura.

Durante as safras 2005/2006 e 2006/2007, em 5 ambientes de testes conduzidos na Bahia (Barreiras, Formoso do Rio Preto e São Desidério), a BRS Gisele RR apresentou produtividade média de 2.953 kg/ha, sendo 10% e 6% superior às testemunhas BRS Baliza RR M-SOY 8787RR, respectivamente (Tabela 1).

Tabela 1. Características agronômicas e rendimento médio de grãos na Bahia, em kg/ha e em percentagem, das cultivares BRS Gisele RR, BRS Baliza RR e M-SOY 8787RR, em 5 ambientes nas safras 2005/2006 e 2006/2007.

Cultivar	Ciclo (dias)		Altura planta (cm)	Peso de 100 sementes (g)	Produção (kg/ha)	% Relativa
	Floração	Total				
BRS Gisele RR	61	123	96	15	2.953	106
BRS Baliza RR	56	119	87	12	2.662	96
M-SOY 8787RR	57	116	93	14	2.776	100

Na média de 5 ambientes no Estado do Tocantins (Gurupi, Porto Nacional e Brejinho de Nazaré), a cultivar BRS Gisele RR obteve rendimento médio de

grãos de 2.610 kg/ha, sendo 10% superior à cultivar BRS Baliza RR e 1% inferior à M-SOY 8787RR (Tabela 2).

Tabela 2. Características agronômicas e rendimento médio de grãos no Tocantins, em kg/ha e em porcentagem, das cultivares BRS Gisele RR, BRS Baliza RR e M-SOY 8787RR, em 5 ambientes nas safras 2005/2006 e 2006/2007.

Cultivar	Ciclo (dias)		Altura planta (cm)	Peso de 100 sementes (g)	Produção (kg/ha)	% Relativa
	Floração	Total				
BRS Gisele RR	46	110	83	16	2.610	99
BRS Baliza RR	48	113	77	12	2.346	89
M-SOY 8787RR	43	104	74	15	2.633	100

Rendimento médio de grãos de 3.066 kg/ha, foi obtido no estado do Maranhão (São Raimundo das Mangabeiras e Tasso Fragoso), pela cultivar BRS

Gisele RR, em 4 ambientes, sendo 7% e 3% superior à BRS Baliza RR e à M-SOY 8787RR, respectivamente (Tabela 3).

Tabela 3. Características agronômicas e rendimento médio de grãos no Maranhão, em kg/ha e em porcentagem, das cultivares BRS Gisele RR, BRS Baliza RR e M-SOY 8787RR, em 4 ambientes nas safras 2005/2006 e 2006/2007.

Cultivar	Ciclo (dias)		Altura planta (cm)	Peso de 100 sementes (g)	Produção (kg/ha)	% Relativa
	Floração	Total				
BRS Gisele RR	46	110	83	16	3.066	103
BRS Baliza RR	46	109	69	13	2.846	96
M-SOY 8787RR	44	107	77	15	2.970	100

A cultivar BRS Gisele RR pertence ao grupo de maturação médio a semitardio (BA, TO e MA). Apresentando excelente ramificação de planta e vigor vegetativo, com altura de planta de 83 a 96 cm e peso de 100 sementes de 15 a 16 g. Seu hábito de crescimento é determinado, possui cor de pubescência marrom, sua flor é roxa e a vagem marrom. Possui semente de tegumento de cor amarela com baixa intensidade de brilho e cor do hilo preta.

Apresenta resistência às doenças pústula bacteriana, mancha olho-de-rã, ao cancro da haste e à necrose da haste. É moderadamente resistente ao oídio e aos nematóides de galhas *Meloidogyne incognita* e *M. javanica*.

Devido às suas características superiores, sobretudo tolerância ao herbicida glifosato e moderada resistência aos nematóides de galhas, optou-se pela sua extensão de indicação para semeadura nos estados da Bahia, do Tocantins e do Maranhão (região sul).

Referências

ARANTES, N.E.; KIIHL, R.A. de S.; ALMEIDA, L.A.; ZITO, R.K.; YORINORI, J.T.; DIAS, W.P.; SOUZA, P.I.M.; NUNES JÚNIOR, J.. **Cultivar de soja BRS Valiosa RR**. Londrina: Embrapa Soja, 2005. p.394-395. (Reunião de Pesquisa de Soja da Região Central do Brasil. Resumos, Documentos, 257).

SOUZA, P.I.M.; MOREIRA, C.T.; FARIAS NETO, A.L.; ABUD, S.; TOLEDO, J.F.F.; ALMEIDA, L.A.; MONTEIRO, P.M.F.O.; NUNES JÚNIOR, J.; DISTEFANO, J.G.; ASSUNÇÃO, M.S.; ARANTES, N.E.; YORINORI, J.T.; TEIXEIRA, R.N.; ALMEIDA, A.M.R.; DIAS, W.P.; TOLEDO, R.M.C.P.. **Indicação da cultivar de soja BRS Gisele RR para o Estado de Goiás e Distrito Federal**. Londrina: Embrapa Soja, 2006. p.323-324. (Reunião de Pesquisa de Soja da Região Central do Brasil. Resumos, Documentos, 272).

CULTIVAR DE SOJA BRS JULIANA RR: EXTENSÃO DE INDICAÇÃO PARA OS ESTADOS DA BAHIA, DO TOCANTINS E DO MARANHÃO

MOREIRA, C.T.¹; FARIAS NETO, A.L.¹; SOUZA, P.I.M.¹; ABUD, S.¹; SILVA, N.S.¹; MONTEIRO, P.M.F.O.²; NEIVA, L.C.S.²; ALMEIDA, A.M.R.⁴; DIAS, W.P.⁴; SOARES, R.M.⁴; NUNES, M.R.²; VIEIRA, N.E.²; SILVA, L.O.²; TOLEDO, R.M.C.P.²; NUNES JÚNIOR, J.³; ARANTES, N.E.⁴; BROGIN, R.⁴; MELLO FILHO, O.L.⁴; ARIAS, C.A.A.⁴; TOLEDO, J.F.F.⁴; CARNEIRO, G.E. de S.⁴; KASTER, M.⁴; PÍPOLO, A.E.⁴; MOREIRA, J.U.V.⁴; OLIVEIRA, M.F.⁴; CARRÃO-PANIZZI, M.C.⁴; ABDELNOOR, R.V.⁴; ALMEIDA, L.A.⁵. ¹Embrapa Cerrados, Caixa Postal 08223, 73310-970, Planaltina, DF; claudete@cpac.embrapa.br; ²AGENCIARURAL, ³CTPA Ltda, ⁴Embrapa Soja, ⁵Pesquisador da Embrapa Soja até 31/01/2007.

O melhoramento genético da soja foi o principal responsável pelo sucesso dessa oleaginosa no Brasil, mais especificamente na região dos cerrados, cujas lavouras vêm apresentando rendimentos crescentes desde os anos setenta, quando foram feitos os primeiros plantios (Arantes et al., 2005). Assim, cultivares com características agronômicas superiores, incluindo resistência às doenças, tem sido ao lado de outros componentes de produção, uma forma de aumentar a produtividade e a produção da soja e conseqüentemente a sua oferta no mercado.

A parceria entre a Embrapa Cerrados, Embrapa Soja, Embrapa Transferência de Tecnologia, AGENCIARURAL e Centro Tecnológico para Pesquisas Agropecuárias Ltda, que atua na Região Central do Brasil, indicou para o Estado de Goiás e o Distrito Federal, a cultivar de soja BRS Juliana RR, cujas principais características são alta produtividade, estabilidade e tolerância ao herbicida glifosato (Moreira et al., 2006).

Este trabalho tem como objetivo estender a indicação dessa cultivar para os estados da Bahia, do Tocantins e do Maranhão.

A cultivar de soja BRS Juliana RR foi desenvolvida a partir do cruzamento DM Vitória x (BRSGO Jatá x (E96-246). Como linhagem BRASD00-15210 foi testada nos ensaios de Avaliação Final, nas safras 2005/2006 e 2006/2007, num total de 14 ambientes nos estados da Bahia, do Tocantins e do Maranhão.

Esses ensaios foram instalados no delineamento de blocos ao acaso com quatro repetições. Cada parcela experimental foi constituída de quatro fileiras de 5 m de comprimento, espaçadas de 0,50 m, com área útil de 4 m². A densidade de semeadura foi de 15 plantas/m. A condução dos ensaios foi feita seguindo as técnicas recomendadas para instalação e manejo da cultura.

Durante as safras 2005/2006 e 2006/2007, em 5 ambientes de testes conduzidos na Bahia (Barreiras, Formoso do Rio Preto e São Desidério), a BRS Juliana RR apresentou produtividade média de 3.018 kg/ha, sendo 13% e 9% superior às testemunhas BRS Baliza RR e M-SOY 8787RR, respectivamente (Tabela 1).

Tabela 1. Características agronômicas e rendimento médio de grãos na Bahia, em kg/ha e em percentagem, das cultivares BRS Juliana RR, BRS Baliza RR e M-SOY 8787RR, em 5 ambientes nas safras 2005/2006 e 2006/2007.

Cultivar	Ciclo (dias)		Altura planta (cm)	Peso de 100 sementes (g)	Produção (kg/ha)	% Relativa
	Floração	Total				
BRS Juliana RR	63	123	94	12	3.018	109
BRS Baliza RR	56	119	87	12	2.662	96
M-SOY 8787RR	57	116	93	14	2.776	100

Na média de 5 ambientes no Estado do Tocantins (Gurupi, Porto Nacional e Brejinho de Nazaré), a cultivar BRS Juliana RR obteve rendimento médio

de grãos de 2.895 kg/ha, sendo 21% e 10% superior às cultivares BRS Baliza RR e M-SOY 8787RR, respectivamente (Tabela 2).

Tabela 2. Características agrônômicas e rendimento médio de grãos no Tocantins, em kg/ha e em porcentagem, das cultivares BRS Juliana RR, BRS Baliza RR e M-SOY 8787RR, em 5 ambientes nas safras 2005/2006 e 2006/2007.

Cultivar	Ciclo (dias)		Altura planta (cm)	Peso de 100 sementes (g)	Produção (kg/ha)	% Relativa
	Floração	Total				
BRS Juliana RR	47	114	82	14	2.895	110
BRS Baliza RR	48	113	77	12	2.345	89
M-SOY 8787RR	43	104	74	15	2.633	100

No Estado do Maranhão (São Raimundo das Mangabeiras e Tasso Fragoso), em 4 ambientes, a cv. BRS Juliana RR obteve rendimento médio de

grãos de 3.246 kg/ha, sendo 13% e 9% superior às testemunhas BRS Baliza RR e M-SOY 8787RR, respectivamente (Tabela 3).

Tabela 3. Características agrônômicas e rendimento médio de grãos no Maranhão, em kg/ha e em porcentagem, das cultivares BRS Juliana RR, BRS Baliza RR e M-SOY 8787RR, em 4 ambientes nas safras 2005/2006 e 2006/2007.

Cultivar	Ciclo (dias)		Altura planta (cm)	Peso de 100 sementes (g)	Produção (kg/ha)	% Relativa
	Floração	Total				
BRS Juliana RR	48	114	82	14	3.246	109
BRS Baliza RR	46	109	69	13	2.845	96
M-SOY 8787RR	44	107	77	15	2.970	100

A cultivar BRS Juliana RR pertence ao grupo de maturação médio a semitardio (BA, TO e MA). Apresentando excelente ramificação de planta e vigor vegetativo, com altura de planta de 82 a 94 cm e peso de 100 sementes de 12 a 14 g. Seu hábito de crescimento é determinado, possui cor de pubescência marrom, sua flor é roxa e a vagem é marrom. A sua semente possui tegumento de cor amarela com baixa intensidade de brilho e cor do hilo preta. Entretanto, foi observado que a cultivar BRS Juliana RR apresentou variação na cor do hilo ocasionada por efeito ambiental quando avaliada em Planaltina/DF (Moreira et al., 2007). Em relação às doenças é resistente à pústula bacteriana, mancha olho-de-rã e cancro da haste. É moderadamente resistente ao oídio e aos nematóides de galhas *Meloidogyne javanica* e *M.incognita*.

Em razão de suas características superiores, sobretudo alta produtividade, tolerância ao herbicida glifosato e moderada tolerância aos nematóides de galhas, optou-se pela extensão de indicação da cv. BRS Juliana RR para semeadura nos estados da Bahia, do Tocantins e da região sul do Maranhão.

Referências

ARANTES, N.E.; KIIHL, R.A. de S.; ALMEIDA, L.A.; ZITO, R.K.; YORINORI, J.T.; DIAS, W.P.; SOUZA, P.I.M.; NUNES JÚNIOR, J.. **Cultivar de soja BRS Valiosa RR**. Londrina: Embrapa Soja: 2005. p.394-395. (Reunião de Pesquisa de Soja da Região Central do Brasil. Resumos: Documentos, 257).

MOREIRA, C.T.; FARIAS NETO, A.L.; SOUZA, P.I.M.; ABUD, S.; ALMEIDA, L.A.; TOLEDO, J.F.F.; MONTEIRO, P.M.F.O.; NUNES JÚNIOR, J.; ASSUNÇÃO, M.S.; ARANTES, N.E.; SILVA, J.F.V.; YORINORI, J.T.; TEIXEIRA, R.N.; DISTEFANO, J.G.; DIAS, W.P.; ALMEIDA, A.M.R.; TOLEDO, R.M.C.P.. **Indicação da cultivar de soja BRS Juliana RR para o estado de Goiás e Distrito Federal**. Londrina: Embrapa Soja: 2006. p.319-320. (Reunião de Pesquisa de Soja da Região Central do Brasil Resumos, Documentos, 272).

MOREIRA, C.T.; SOUZA, P.I.M. de; FARIAS NETO, A.L.; ABUD, S.; TEIXEIRA, R.N.; NUNES JÚNIOR, J.; MONTEIRO, P.M.F.O.. **BRS Juliana RR – variação da cor do hilo de sementes de soja**. Londrina: Embrapa Soja: 2007. p.211-212. (Reunião de Pesquisa de Soja da Região Central do Brasil. Resumos, Documentos, 287).

UFU CAPIM BRANCO: NOVA CULTIVAR PARA O ESTADO DE MATO GROSSO

HAMAWAKI, O.T.¹; MARQUES, M.C.¹; REZENDE, D.F.¹; SAGATA, E.¹; FREITAS, M.C.M.¹, HAMAWAKI, R. L. ⁽¹⁾Universidade Federal de Uberlândia – ICIAG –Programa de melhoramento de soja da UFU. hamawaki@umuarama.ufu.br. Av. Amazonas S/N, Campus Umuarama, Bloco 2E – CEP: 38400-902, Uberlândia – MG.

Conhecer o comportamento das cultivares, as características agrônômicas e sua interação com o ambiente é de interesse significativo principalmente para os produtores. Portanto, os programas de melhoramento de soja assumem cada vez maior importância, pois vêm desenvolvendo testes de linhagens, conduzindo um volume de genótipos que aumentam as chances de se obter linhagens promissoras, superiores em desempenho agrônômico às cultivares existentes no mercado (EMBRAPA, 2004).

O objetivo desta pesquisa foi avaliar em ensaios regionais de VCU (Valor de Cultivo e Uso) genótipos de soja semiprecoce/médio nos anos 2005/2006 e 2007/2008 nos municípios de Porto Alegre do Norte, Sinop, Alto Taquari e Novo São Joaquim.

O Programa de Melhoramento de Soja da Universidade Federal de Uberlândia concluiu a fase final dos ensaios de VCU de 22 genótipos de soja de ciclo semiprecoce/médio comparadas com 4 cultivares comerciais (Conquista, M-Soy 6101, M-Soy 8585 e Emgopa 316).

O delineamento experimental adotado foi de blocos casualizados com três repetições. A parcela foi similar em todos os experimentos, sendo formada por 4 fileiras de 5 metros de comprimento, espaçadas de 0,50 m. A parcela útil para a tomada de dados compreendeu as duas fileiras centrais da parcela, desprezando 0,50 m de cada extremidade das fileiras (4,00 m²). As Épocas de semeadura foram para todos os anos de VCU na primeira quinzena de novembro, sendo as sementes previamente tratadas. No decorrer do ciclo dos experimentos foram feitos todos os tratos culturais adequados.

A produtividade foi avaliada através da colheita da área útil de cada parcela, após colheita, trilha e limpeza destes foi feita a pesagem das sementes obtidas. Os dados obtidos (gramas por parcela) foram transformados para kg ha⁻¹. Foram submetidas à análise de variância para todos os locais e anos,

utilizando-se o programa estatístico SISVAR 4.0 (UFLA) segundo Ferreira (2000), sendo as médias dos genótipos comparadas, pelo critério de Tukey ao nível de 5% de significância

No gráfico 1, verifica-se que a produtividade média da linhagem Ufu Capim Branco foi de 3528 kg ha⁻¹, o que equivale a 26% superior em relação a produtividade da testemunha Emgopa 316 e 5% superior à testemunha M-Soy 8585.

A linhagem Ufu Capim Branco pertencente ao grupo de maturação semiprecoce/médio, com coloração de flor branca e pubescência marrom, hábito de crescimento determinado, ciclo 115 dias, altura da planta 50 cm e de inserção da primeira vagem 10 cm, e cor do hilo preto.

Confirmando os resultados observados no gráfico acima, a linhagem Ufu Capim Branco apresentou melhor produtividade em relação aos demais genótipos, destacando-se devido a sua superioridade em relação às testemunhas, apresentando potencial para ser indicada para cultivo no estado de Mato Grosso.

Referências

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. **Tecnologias de Produção de Soja Região Central do Brasil 2004**. Londrina, 2003. Disponível em [www://cnpso.embrapa.br](http://www.cnpso.embrapa.br). Acesso em 20/11/03.

WHIGHAM, D.K. & MINOR, H.C. Agronomic characteristics and environmental stress. In: NORMAN, A.C. ed. **Soybean Physiology, Agronomy, and Utilization**. New York: Academic Press, 1978. p 78-116.

FERREIRA, D.F. Análises estatísticas por meio do Sisvar para Windows versão 4.0. In: Reunião Anual da Região Brasileira da Sociedade Internacional de Biometria, 45, 2000, São Carlos. **Anais...** São Carlos: UFScar, 2000, p.255-258.

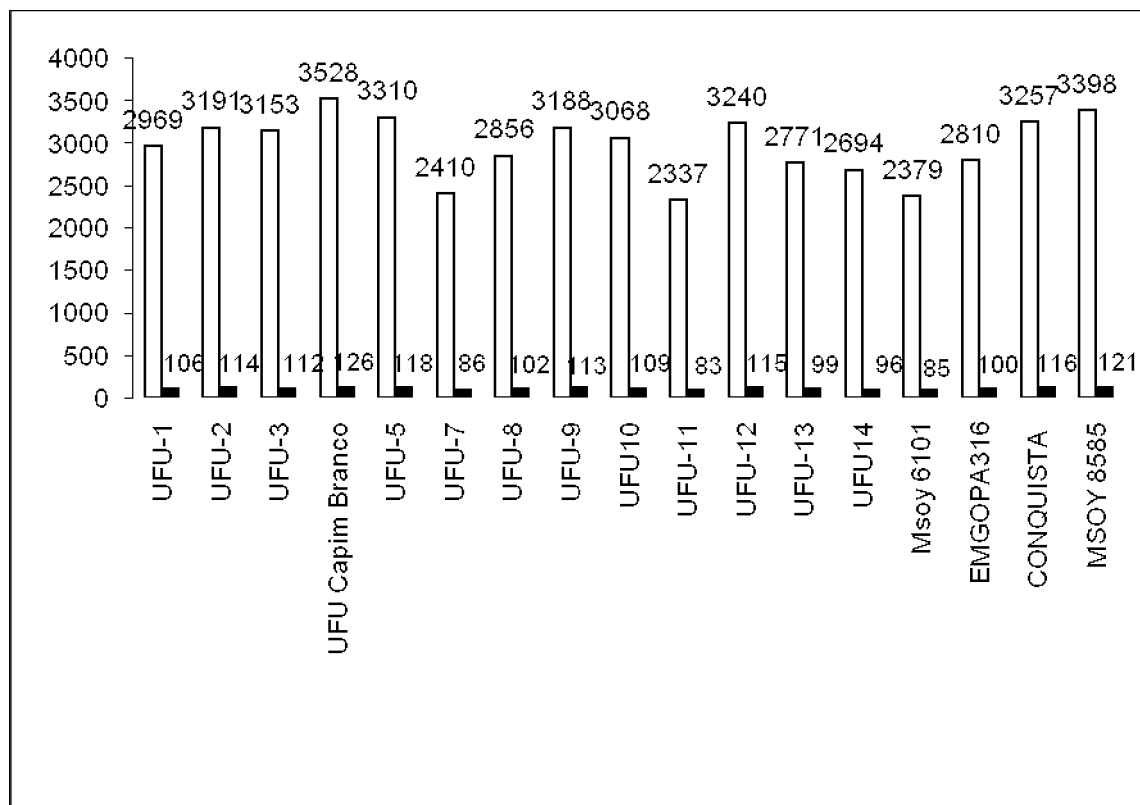


Gráfico 1. Produtividade média e produtividade relativa das linhagens e suas testemunhas das safras 2005/2006 e 2007/2008 nos municípios de Porto Alegre do Norte, Sinop, Alto Taquari e Novo São Joaquim do Estado do Mato Grosso.

INDICAÇÃO DA NOVA CULTIVAR UFU CARAJÁS PARA O ESTADO DE MATO GROSSO

HAMAWAKI, O.T.¹; BUENO, M.R.¹; SAGATA, E.¹; MARQUES, M.C.¹; REZENDE, D.F.¹; BRUNETTA, E., FILHO, E.C.⁽¹⁾ Universidade Federal de Uberlândia – ICIAG – Núcleo de Melhoramento e Genética Vegetal. hamawaki@umarama.ufu.br. Av. Amazonas S/N, Campus Umuarama, Bloco 2E – CEP:38400-902, Uberlândia – MG.

Levando em conta que a maioria dos programas de melhoramento de soja está dirigida para obtenção de variedades adaptadas a uma diversidade de ambientes (Whigham & Minor, 1978), as interações significativas de genótipos x ambientes devem ser consideradas nos ensaios regionais, determinando o valor de cultivo e uso (VCU), uma vez que elas dificultam sensivelmente a seleção de genótipos superiores. É de interesse, portanto, estimar a magnitude destas interações nas condições brasileiras, para a recomendação de novos cultivares.

O objetivo desta pesquisa foi avaliar em ensaios regionais de VCU (Valor de Cultivo e Uso) genótipos de soja semi-precoce/médio nos anos 2005/2006 e 2007/2008 nos municípios de Porto Alegre do Norte, Sinop, Alto Taquari e Novo São Joaquim.

O Programa de Melhoramento de Soja da Universidade Federal de Uberlândia concluiu a fase final dos ensaios de VCU de 22 genótipos de soja de ciclo semi- precoce/médio comparadas com 4 cultivares comerciais (Conquista, M-Soy 6101, M-Soy 8585 e Emgopa 316).

O delineamento experimental usado foi de blocos casualizados com três repetições. A parcela foi similar em todos os experimentos, sendo formada por 4 fileiras de 5 metros de comprimento, espaçadas de 0,50 m. A parcela útil para a tomada de dados compreendeu as duas fileiras centrais da parcela, desprezando 0,50 m de cada extremidade das fileiras (4,00 m²). As Épocas de semeadura foram para todos os anos de VCU na primeira quinzena de novembro, sendo as sementes previamente tratadas. No decorrer do ciclo dos experimentos foram feitos todos os tratamentos culturais adequados.

A produtividade foi avaliada através da colheita da área útil de cada parcela, após colheita, trilha e limpeza destes foi feita a pesagem das sementes obtidas. Os dados obtidos (gramas por parcela) foram transformados para kg ha⁻¹. Foram submetidas à análise de variância para todos os locais e anos,

utilizando-se o programa estatístico SISVAR 4.0 (UFLA) segundo Ferreira (2000), sendo as médias dos genótipos comparadas, pelo critério de Tukey ao nível de 5% de significância

No gráfico 1, verifica-se que a produtividade média da linhagem Ufu Carajás foi de 3565 kg ha⁻¹, o que equivale a 27%, respectivamente, a produtividade relativa em relação a testemunha Emgopa 316 e 6% superior a testemunha M-Soy 8585.

A linhagem Ufu Carajás pertencente ao grupo de maturação semi-precoce/médio, com coloração de flor branca e pubescência marrom, hábito de crescimento determinado, ciclo de 115 dias, altura da planta 72 cm e de inserção da primeira vagem 11 cm, e cor do hilo preto.

Verificando os resultados no gráfico 1, a linhagem Ufu Carajás apresentou melhor produtividade em relação aos demais genótipos, superando as testemunhas comerciais utilizadas nos ensaios. Com base no seu potencial, o Programa de Melhoramento de Soja da Universidade Federal de Uberlândia tem o intuito de estar nas próximas safras recomendando esta futura cultivar de ciclo semi-precoce/médio para o estado do Mato Grosso.

Referências

- BONETTI, L.P. Cultivares e seu melhoramento genético. In: VERNETTI, F.J. **Soja genética e melhoramento**. Campinas: Fundação Cargill, 1993. 990p.
- WHIGHAM, D.K. & MINOR, H.C. Agronomic characteristics and environmental stress. In: NORMAN, A.C. ed. **Soybean Physiology, Agronomy, and Utilization**. New York: Academic Press, 1978. p 78-116.
- FERREIRA, D.F. Análises estatísticas por meio do Sisvar para Windows versão 4.0. In: Reunião Anual da Região Brasileira da Sociedade Internacional de Biometria, 45, 2000, São Carlos. **Anais...** São Carlos: UFScar, 2000, p.255-258.

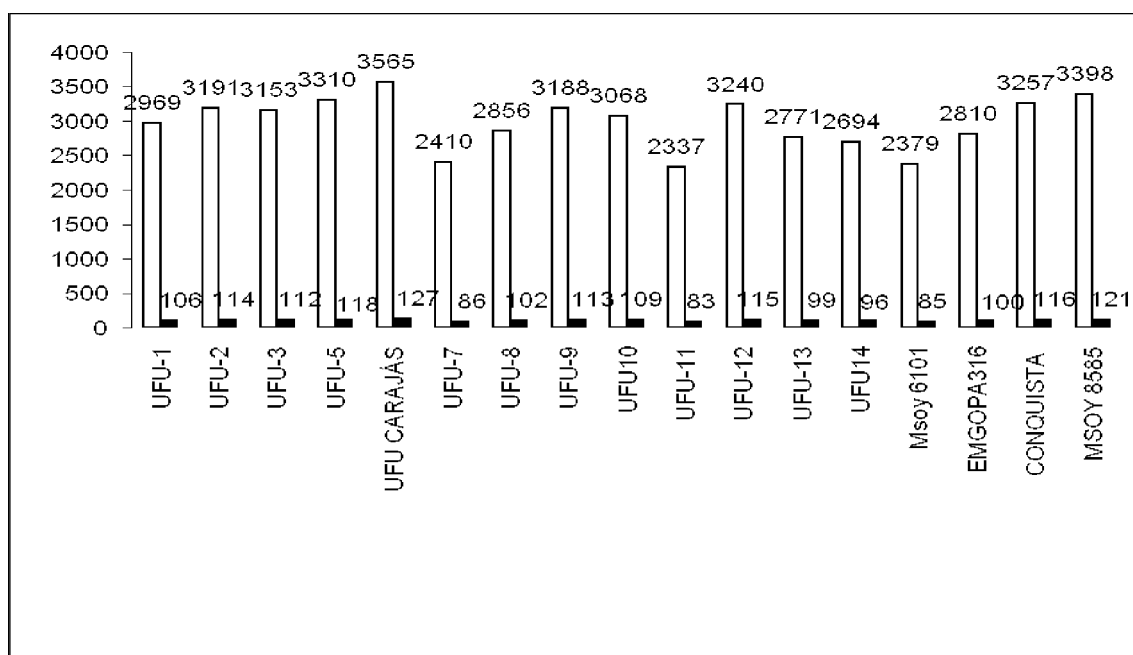


Gráfico 1. Produtividade média e produtividade relativa das linhagens e suas testemunhas das safras 2005/2006 e 2007/2008 nos municípios de Porto Alegre do Norte, Sinop, Alto Taquari e Novo São Joaquim, no Estado de Mato Grosso.

EXTENSÃO DE INDICAÇÃO DA CULTIVAR UFU IMPERIAL PARA O ESTADO DE MINAS GERAIS

HAMAWAKI, O.T.¹; SAGATA, E.¹; JULIATTI, F.C.¹., LANA, R.M.Q.¹., BUENO, M.R.¹; FREITAS, M.C.M.¹; MARQUES, M. C.M.¹⁽¹⁾ Universidade Federal de Uberlândia – ICIAG – Programa de melhoramento de soja da UFU. hamawaki@umarama.ufu.br. Av. Amazonas S/N, Campus Umuarama, Bloco 2E – CEP:38400-902, Uberlândia – MG.

O progresso do melhoramento de plantas é dependente da habilidade em selecionar genótipos superiores, dentro de progênies heterozigóticas oriundas de cruzamentos entre parentais divergentes. As populações de melhoramento são de tamanho finito e diferentes processos seletivos são adotados para que o genótipo superior seja obtido (Fehr, 1993). Com base em ensaios de VCU (Valor de Cultivo e Uso), através de análises conjuntas, tem-se a recomendação dos cultivares mais produtivos, estáveis e adaptados a diversos ambientes.

O objetivo desta pesquisa foi avaliar em ensaios regionais de VCU (Valor de Cultivo e Uso) genótipos de soja, ciclo tardio nos anos 2004/2005, 2005/2006 e 2007/2008 nos municípios de Uberlândia, Uberaba, São Gotardo, Paracatu e Capinópolis, no Estado de Minas Gerais.

O Programa de Melhoramento de Soja da Universidade Federal de Uberlândia utilizou-se dos métodos convencionais de melhoramento, efetuando-se as hibridações entre parentais geneticamente divergentes, obtendo-se de um cruzamento quádruplo, cujos parentais são (Msoy 8411 x Msoy 8914) x (Emgopa 313 x tucano), seguidos da condução das populações segregantes por método de SSD, de seleção e testes de resistência às principais doenças da soja. Concluiu a fase final dos ensaios de VCU na média de 24 genótipos de soja de ciclo tardio comparadas com 4 cultivares comerciais tardias (M-Soy 8914, DM 339, Chapadões e Luziânia).

O delineamento experimental adotado foi de blocos casualizados com três repetições. A parcela foi similar em todos os experimentos, sendo formada por 4 fileiras de 5 metros de comprimento, espaçadas de 0,50 m. A parcela útil para a tomada de dados compreendeu as duas fileiras centrais da parcela, desprezando 0,50 m de cada extremidade das fileiras (4,00 m²). As épocas de semeaduras foram para a média dos anos de VCU, em meados de novembro, sendo as sementes previamente tratadas. No decorrer do ciclo dos experimentos foram feitos todos os tratamentos culturais adequados.

A produtividade foi avaliada através da colheita da área útil de cada parcela, após colheita, trilha e limpeza destes foi feita a pesagem das sementes obtidas. Os dados obtidos (gramas por parcela) foram transformados para kg ha⁻¹. Foram submetidas à análise de variância para todos os locais e anos, utilizando-se o programa estatístico SISVAR 4.0 (UFLA) segundo Ferreira (2000), sendo as médias dos genótipos comparadas, pelo critério de Tukey

ao nível de 5% de significância

Após inúmeros cruzamentos e testes realizados, a Universidade Federal de Uberlândia indicou a cultivar UFU Imperial para o estado de Mato Grosso na safra 2004/2005, que esta sendo estendida na safra 2007/8, para o estado de Minas Gerais. Proveniente do cruzamento entre (Msoy 8411x Msoy 8914) x (Engopa 313 x Tucano), pertencente ao grupo de maturação tardio, com coloração de flor roxa e pubescência cinza, hábito de crescimento determinado, ciclo de 147 dias, altura da planta e de inserção da primeira vagem de 69 e 11 cm, respectivamente, e resistência as doenças: PVR-*Fusarium solani*, mancha olho-de-rã – *Cercospora sojina*, mildio – *Peronospora manshurica*, pústula bacteriana – *Xanthomonas campestris* pv. *glycines*, cancro da haste – *Diaporthe phaseolorum* f.sp. *meridionalis* e vírus da necrose da haste, e resistência parcial à mancha parda (*Septoria glycines*) e oídio (*Microspora diffusa*).

A produtividade média obtida da Imperial foi de 3204 kg ha⁻¹ (Gráfico 1), ou seja, sua produtividade relativa foi 28% superior a testemunha Chapadões, como também foi 8% maior que a testemunha Luziânia.

A cultivar UFU Imperial é recomendada para o Estado de Minas Gerais, com preferência para semeadura no período de 20 de outubro a 10 de dezembro, com uma densidade populacional de 200 a 250 mil plantas ha⁻¹.

Referências

- BONETTI, L.P. Cultivares e seu melhoramento genético. In: VERNETTI.F.J. **Soja genética e melhoramento**. Campinas: Fundação Cargill, 1993. 990p.
- FEHR, W.R. **Principles of cultivar development**. 3 ed. Ames: Macmillan Publishing Company, 1993, v.1, p.527.
- FERREIRA, D.F. Análises estatísticas por meio do Sisvar para Windows versão 4.0. In: Reunião Anual da Região Brasileira da Sociedade Internacional de Biometria, 45, 2000, São Carlos. **Anais...** São Carlos: UFScar, 2000, p.255-258.

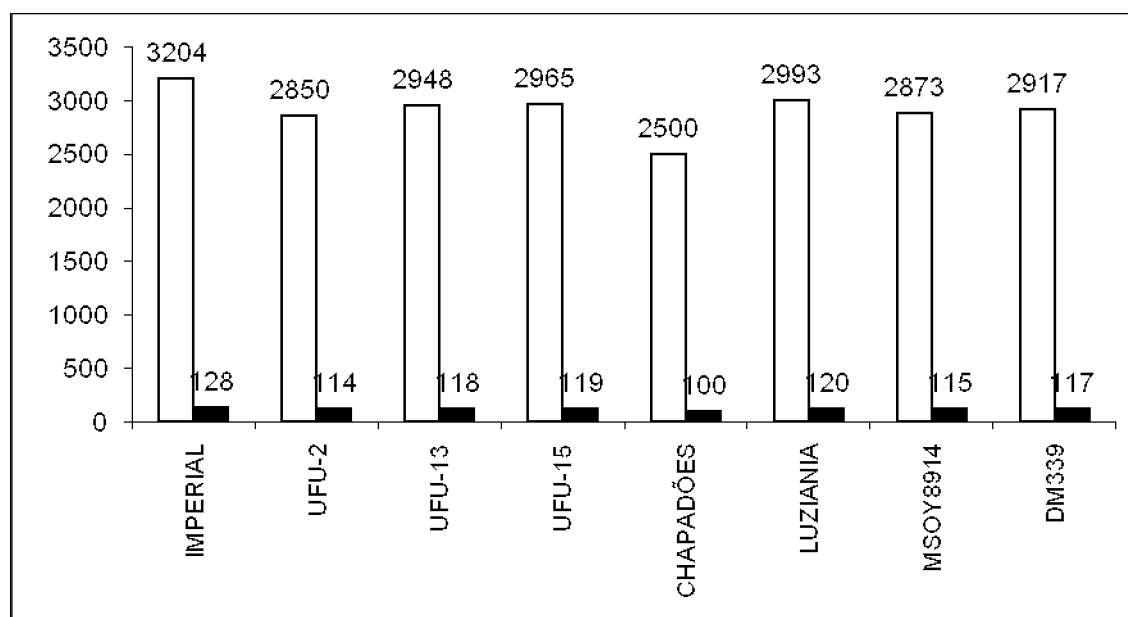


Gráfico 1. Produtividade média e produtividade relativa da cultivar UFU Imperial e suas testemunhas das safras 2004/2005, 2005/2006 e 2007/2008 nos municípios de Uberlândia, Uberaba, São Gotardo, Paracatu e Capinópolis do Estado de Minas Gerais.

INDICAÇÃO DA CULTIVAR UFU MINEIRA PARA O ESTADO DE MINAS GERAIS

HAMAWAKI, O.T.¹; ESPINDOLA, S².; SANTOS, M.A. dos, HAMAWAKI, C. D..L³, FREITAS, M.C.M.¹; MARQUES, M.C.¹; REZENDE, D.F¹. ⁽¹⁾ Universidade Federal de Uberlândia – ICIAG – Programa de melhoramento de soja da UFU. hamawaki@umuarama.ufu.br. Av. Amazonas S/N, Campus Umuarama, Bloco 2E – CEP:38400-902, Uberlândia – MG. ⁽²⁾ Faculdade Associadas de Uberaba – FAZU, ⁽³⁾ Universidade de Uberaba - UNIUBE.

Em Minas Gerais, a cultura da soja vem sendo explorada desde a década de 70, sendo considerado um dos produtos agrícolas mais importantes para o estado, não só pelo valor econômico, mas também por ser uma cultura desbravadora, isto é, uma cultura que pode ser implantada na abertura do cerrado, com bons resultados (ARANTES e MIRANDA, 1993). Para que novas áreas sejam exploradas e/ou aumentada a sua produtividade são necessários, que programas de melhoramento visem o desenvolvimento de linhagens e de novas cultivares de soja, melhores adaptadas às regiões de plantio. As indicações de novas variedades tem sido uma das principais ferramentas para os agricultores aumentarem a produtividade e estabilidade na produção, frente aos fatores limitantes ambientais e biológicos.

O objetivo desta pesquisa foi avaliar em ensaios regionais de VCU (Valor de Cultivo e Uso) genótipos de soja tardios nas safras 2004/2005, 2005/2006 e 2007/2008 nos municípios de Uberlândia, Uberaba, São Gotardo, Paracatu e Capinópolis, no Estado de Minas Gerais.

O Programa de Melhoramento de Soja da Universidade Federal de Uberlândia utilizou-se dos métodos convencionais de melhoramento, efetuando-se as hibridações entre parentais geneticamente divergentes, obtendo-se de um cruzamento simples, seguido da condução das populações segregantes por método de SSD, seguido de seleção e testes de resistência às principais doenças da soja. Concluiu-se a fase final dos ensaios de VCU com a média de 24 genótipos de soja de ciclo tardio, comparadas com 4 cultivares comerciais tardias (M-Soy 8914, DM 339, Chapadões e Luziânia).

O delineamento experimental adotado foi de blocos casualizados com três repetições. A parcela foi similar em todos os experimentos, sendo formada

por 4 fileiras de 5 metros de comprimento, espaçadas de 0,50 m. A parcela útil para a tomada de dados compreendeu as duas fileiras centrais da parcela, desprezando 0,50 m de cada extremidade das fileiras (4,00 m²). As Épocas de semeadura foram para todos os anos de VCU na primeira quinzena de novembro, sendo as sementes previamente tratadas. No decorrer do ciclo dos experimentos foram feitos todos os tratos culturais adequados.

A produtividade foi avaliada através da colheita da área útil de cada parcela, após colheita, trilha e limpeza destes foi feita a pesagem das sementes obtidas. Os dados obtidos (gramas por parcela) foram transformados para kg ha⁻¹. Foram submetidas à análise de variância para todos os locais e anos, utilizando-se o programa estatístico SISVAR 4.0 (UFLA) segundo Ferreira (2000), sendo as médias dos genótipos comparadas, pelo critério de Tukey ao nível de 5% de significância

Após inúmeros cruzamentos e testes realizados, a Universidade Federal de Uberlândia lança a cultivar UFU Imperial para o estado de Mato Grosso na safra 2004/2005 e 2007/2008 ela será estendida para o estado de Minas Gerais. Do mesmo ensaio de Minas Gerais observou-se que a linhagem UFU Mineira sobressaiu sobre as demais e das testemunhas. A produtividade média obtida da linhagem foi de 3392 kg ha⁻¹ (Tabela 1), sendo sua produtividade relativa de 36% superior a testemunha Chapadões, como também foi 16% maior que a testemunha Luziânia. A linhagem é pertencente ao grupo de maturação semitardio, com coloração de flor roxa e pubescência marrom, hábito de crescimento determinado, ciclo de 135 dias, altura da planta e de inserção da primeira vagem, respectivamente, de 95 e 20 cm, e cor do hilo preto.

Tabela 1. Produtividade média e produtividade relativa das linhagens UFU e suas testemunhas das safras 2004/2005, 2005/2006 e 2007/2008 nos municípios de Uberlândia, Uberaba, São Gotardo, Paracatu e Capinópolis do Estado de Minas Gerais.

Safra de 2004 a 2008	Produtividade (kg/há)	%
UFU IMPERIAL	3204	128
UFU MINEIRA	3392	136
UFU-2	2850	114
UFU-13	2948	118
UFU-15	2965	119
CHAPADÕES	2500	100
LUZIANIA	2993	120
MSOY8914	2873	115
DM339	2917	117

A cultivar UFU Mineira será indicada para cultivo a partir da safra 2008/2009 para o Estado de Minas Gerais

Referências

ARANTES, N. E., MIRANDA, M. A . C. Melhoramento genético e cultivares de soja para os cerrados da região sudeste do brasil. In: ARANTES,N.E.; SOUZA, P.T.M.(Ed.) **Cultura da soja nos cerrados**. Piracicaba: Potafós, 1993.535p. p.209-224.

BONETTI, L.P. Cultivares e seu melhoramento genético. In: VERNETTI.F.J. **Soja genética e melhoramento**. Campinas: Fundação Cargill, 1993. 990p.

FERREIRA, D.F. Análises estatísticas por meio do Sisvar para Windows versão 4.0. In: Reunião Anual da Região Brasileira da Sociedade Internacioanal de Biometria, 45, 2000, São Carlos. **Anais...** São Carlos: UFScar, 2000, p.255-258.

UFU GUARÁ: NOVA CULTIVAR PARA A REGIÃO SUL E LESTE DE MATO GROSSO

HAMAWAKI, O.T.¹; FREITAS, M.C.M.¹; BRUNETTA, E.; SAGATA, E.¹; REZENDE, D.F.¹; BUENO, M.R.¹

⁽¹⁾Universidade Federal de Uberlândia – ICIAG – Programa de melhoramento de soja da UFU. hamawaki@umuarara.ufu.br. Av. Amazonas S/N, Campus Umuarama, Bloco 2E – CEP: 38400-902, Uberlândia – MG.

Em qualquer um dos métodos usados no melhoramento da soja (*Glycine Max* (L.) Merrill), a avaliação final, que é também muito importante, consiste de ensaios regionais de competição de variedades, conduzidos pelo menos durante dois anos. Com base nestes ensaios, através de uma análise conjunta, faz-se a recomendação dos cultivares mais produtivos, mais estáveis e melhor adaptados aos diversos ambientes (Bonetti, 1993).

Assim, o Programa de Melhoramento de Soja da Universidade Federal de Uberlândia vem testando novos genótipos de soja para o estado do Mato Grosso, os quais devem apresentar adaptabilidade e estabilidade, além de caracteres agronômicos desejáveis.

Os ensaios de VCU (Valor de Cultivo e Uso) foram conduzidos em três municípios (Alto Taquari, Novo São Joaquim e Porto Alegre do Norte), sendo instalados na primeira quinzena de novembro das safras 2005/2006 e 2007/2008. As avaliações foram de 25 linhagens de ciclo médio/tardio comparadas com 4 cultivares comerciais (Garantia, Msoy 8411, Msoy 8914 e Luziânia). O delineamento experimental usado foi de blocos casualizados com três repetições. A parcela foi similar em todos os experimentos, sendo formada por 4 fileiras de 5 metros de comprimento, espaçadas de 0,50 m. A parcela útil para a tomada de dados compreendeu as duas fileiras centrais da parcela, desprezando 0,50 m de cada extremidade das fileiras (4,00 m²).

A condução dos ensaios obedeceu às técnicas recomendadas para a instalação e manejo da cultura, sendo realizado o monitoramento da área experimental.

A produtividade dos genótipos foi avaliada através da colheita da área útil de cada parcela e pesagem das sementes obtidas. Os dados obtidos (gramas por parcela) foram transformados para Kg ha⁻¹, foram submetidos à análise conjunta para todos os locais e anos, utilizando-se o programa estatístico SISVAR 4.0 (UFLA) segundo Ferreira (2000), sendo as médias

dos genótipos comparadas, pelo critério de Tukey ao nível de 5% de significância.

No gráfico 1, verifica-se que a produtividade média da linhagem Ufu Guará foi de 3677 kg ha⁻¹, o que equivale a 18% superior em relação a produtividade da testemunha M-Soy 8914 e 1% superior à testemunha Garantia.

A linhagem Ufu Guará pertencente ao grupo de maturação médio/semintardio, com coloração de flor roxa e pubescência marrom, hábito de crescimento determinado, ciclo de 125 dias, altura da planta 85 cm e de inserção da primeira vagem 16 cm, e cor do hilo preto.

A indicação para cultivo é limitado as regiões sul e leste, do Estado de Mato Grosso.

Observando os resultados no gráfico 1, a linhagem Ufu Guará apresentou produtividade superior aos demais genótipos, destacando-se em relação as testemunhas comerciais utilizadas nos ensaios. O Programa de Melhoramento de Soja da Universidade Federal de Uberlândia indica para as próximas safras esta cultivar de ciclo médio/semintardio para o estado do Mato Grosso.

Referências

- BONETTI, L.P. Cultivares e seu melhoramento genético. In: VERNETTI, F.J. **Soja genética e melhoramento**. Campinas: Fundação Cargill, 1993. 990p.
- FERREIRA, D.F. Análises estatísticas por meio do Sisvar para Windows versão 4.0. In: Reunião Anual da Região Brasileira da Sociedade Internacional de Biometria, 45, 2000, São Carlos. **Anais...** São Carlos: UFScar, 2000, p.255-258.
- WHIGHAM, D.K. & MINOR, H.C. Agronomic characteristics and environmental stress. In: NORMAN, A.C. ed. **Soybean Physiology, Agronomy, and Utilization**. New York: Academic Press, 1978. p 78-116.



Gráfico 1. Produtividade média e produtividade relativa das linhagens e suas testemunhas das safras 2005/2006 e 2007/2008 nos municípios de Porto Alegre do Norte, Alto Taquari e Novo São Joaquim do Estado de Mato Grosso.

INDICAÇÃO DA CULTIVAR UFU TIKUNA PARA CULTIVO EM GOIÁS

HAMAWAKI, O. T.¹; HAMAWAKI, R.L., REZENDE, D.F.¹; MARQUES, M.C.¹; FREITAS, M.C.M.¹; BUENO, M.R.¹; SAGATA, E.¹. ⁽¹⁾Universidade Federal de Uberlândia – ICIAG – Programa de melhoramento de soja da UFU, Campus Umuarama, Bloco 2E – CEP: 38400-902, Uberlândia – MG.

Com o avanço crescente do uso da tecnologia na agricultura, faz-se necessário o surgimento de cultivares cada vez mais adaptadas, a diferentes locais de cultivos e condições edafoclimáticas. Visando atender as exigências do mercado, com cultivares altamente produtivas, resistentes a pragas e doenças e com ampla adaptabilidade e estabilidade.

O objetivo dessa pesquisa foi avaliar a produtividade de genótipos de soja UFU, do grupo de maturação semiprecoce, nos dois anos de VCU (Valor de Cultivo e Uso), provenientes do Programa de Melhoramento e Estudos Genéticos (PMEGS) em Soja da Universidade Federal de Uberlândia, nos municípios Campo Alegre, Senador Canedo e Porangatu do estado de Goiás, cuja cultivo é indicado às regiões sudeste, leste e centro-norte do Estado de Goiás.

O PMEGS concluiu o segundo ano de VCU (Valor de Cultivo e Uso) de 21 genótipos de soja de ciclo semiprecoce, comparadas com 2 cultivares comerciais precoces/semiprecoces (M-Soy 8400 e Conquista).

Os Ensaios foram conduzidos no estado de Goiás nas cidades de Campo Alegre; Senador Canedo e Porangatu. A Época de semeadura foi semelhante nos dois anos de VCU, 2006/2007 e 2007/2008: primeira quinzena de novembro, e colheita realizada na primeira quinzena de março do ano seguinte, com um ciclo médio de 113 dias. As

sementes foram previamente tratadas com fungicida e inseticida, e no decorrer dos experimentos foram realizados todos os tratos culturais.

O delineamento experimental utilizado foi o de blocos ao acaso com três repetições, constituindo um fatorial 26x3x2, sendo 26 tratamentos, 3 locais de cultivo e 2 anos de avaliação. A parcela foi similar em todos os experimentos, sendo formada por 4 fileiras de 5 m de comprimento, espaçadas de 0,50 m. A parcela útil para a tomada de dados compreendeu as duas fileiras centrais da parcela, desprezando 0,50 m de cada extremidade das fileiras (4 m²).

A produtividade dos genótipos foi avaliada através da colheita da área útil de cada parcela e pesagem das sementes obtidas. Os dados obtidos (gramas por parcela) foram transformados para Kg ha⁻¹, e submetidos à análise conjunta para todos os locais e anos, utilizando-se o programa estatístico SISVAR 4.0 (UFPA) segundo Ferreira (2000), sendo as médias dos genótipos comparadas, pelo critério de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

De acordo com a Tabela 1, a UFU Tikuna sobressaiu sobre as testemunhas Conquista e M-Soy 8400, com 3.173 Kg ha⁻¹, o que equivale a 12,3% a mais que a testemunha M-Soy 8400 e 6,7% a mais que a conquista, nos dois anos agrícolas de 2006/2007 e 2007/2008, nos municípios de Campo Alegre, Porangatu e Senador Canedo.

Tabela 1. Produtividade em Kg ha⁻¹ de genótipos UFU de ciclo semiprecoce em três municípios do estado de Goiás: Campo Alegre, Porangatu e Senador Canedo nas safras 2006/2007 e 2007/2008. Uberlândia, MG, 2008.

CULTIVAR	2006/07 (3 locais)	2007/08 (3 locais)	MÉDIA (6 locais)	Produt. Relativa (%)
UFU TIKUNA	2.885,00	3.462,55	3.173,00	112,39
Conquista	2.387,34	3.046,27	2.982,81	105,66
M-soy 8400	2.573,00	2.783,00	2.823,00	100,00

Referências

ARANTES, N. E., MIRANDA, M. A. C. Melhoramento genético e cultivares de soja para os cerrados da região sudeste do Brasil. In: ARANTES, N.E.; SOUZA, P.T.M.(Ed.) **Cultura da soja nos cerrados**. Piracicaba: Potafós, 1993.535p. p.209-224.

FERREIRA, D.F. Análises estatísticas por meio do Sisvar para Windows versão 4.0. In: Reunião Anual da Região Brasileira da Sociedade Internacional de Biometria, 45, 2000, São Carlos. **Anais...** São Carlos: UFScar, 2000, p.255-258.

EFICIÊNCIA DE NOVOS DESCRITORES NA CARACTERIZAÇÃO DE SOJA PELA ANÁLISE MULTIVARIADA

BOLDT, A.S.¹; SEDIYAMA, T.¹; NOGUEIRA, A.P.O.¹; TEIXEIRA, R.C.²; AVIANI, D.M.³; CAMPOS, S.R.F.³

¹Universidade Federal de Viçosa – UFV, Departamento de Fitotecnia/UFV, Campus Universitário, CEP 36570-000, Viçosa-MG, a_b_alberto@hotmail.com.br. ²Pesquisadora, Campo Experimental Bacuri. ³Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, Brasília, DF.

No Brasil, a caracterização de cultivares de soja é realizada utilizando-se cerca de trinta e oito descritores, entre obrigatórios e adicionais. Entretanto, esses descritores tornaram-se insuficientes para a distinguibilidade entre as mesmas.

Foram avaliados novos descritores como comprimento do hipocótilo, comprimento do epicótilo, comprimento da folha unifoliolada, largura da folha unifoliolada e comprimento do pecíolo da folha unifoliolada para auxiliar na diferenciação entre cultivares e que possam ser utilizados pelo Serviço Nacional de Proteção de Cultivares (SNPC). Esses descritores baseiam-se em caracteres morfológicos da planta de soja (NOGUEIRA, 2007). A associação das técnicas multivariadas de forma conjunta às informações contidas nos vários atributos mensurados permitem maior clareza da magnitude da variação dos descritores avaliados.

Neste contexto, o trabalho objetivou verificar a eficiência de novos descritores em diferenciar 86 cultivares de soja, utilizando análise multivariada.

Foram conduzidos dois experimentos em condições de casa-de-vegetação, na Universidade Federal de Viçosa, no período de fevereiro de 2007 e janeiro de 2008. As cultivares utilizadas, cujas sementes foram provenientes do Serviço Nacional de Proteção de Cultivares (SNPC), estão contidas na Tabela 1.

Doze sementes, de cada cultivar, foram semeadas em vasos de três litros de capacidade,

dispostos em bancadas de um metro de largura, quatro metros de comprimento e 80,0 cm de altura. Após a emergência realizou-se o desbaste para cinco plantas por vaso.

Foi utilizado o delineamento experimental em blocos casualizados, com oitenta e seis tratamentos e três repetições.

Os caracteres foram avaliados no estádio V2 de acordo com a escala de FEHR & CAVINESS (1977).

Os dados foram submetidos à análise de variância a 1% de probabilidade. Posteriormente, com base nas médias dos caracteres avaliados nos dois anos, foi estimada a distância generalizada de Mahalanobis (D^2) entre todos os pares de cultivares. Com base na matriz de distância genética, foi empregado o método de agrupamento de Tocher, por meio do programa computacional Genes (CRUZ, 2001).

Na Tabela 2 está apresentado o agrupamento de Tocher, que possibilitou formação de dezoito grupos distintos. Este método leva ao estabelecimento de grupos de forma que exista homogeneidade dentro do grupo e heterogeneidade entre grupos. Além disso, é uma técnica de otimização que agrupa os indivíduos mantendo o critério de que as distâncias intragrupos sejam sempre menores do que as intergrupos (CRUZ & CARNEIRO, 2003).

Na semeadura de 2008 as oitenta e seis cultivares foram agrupadas em vinte grupos distintos (Tabela 3).

Tabela 1. Codificação por números das cultivares avaliadas

Código	Cultivar	Código	Cultivar	Código	Cultivar	Código	Cultivar
1	A 7003	23	Pirarara	45	Tabarana	67	MSoy 9350
2	A 7004	24	Raimunda	46	Fundacep 38	68	NK 412-113
3	A 7006	25	Sambaíba	47	Missões	69	P98C21
4	BRS 213	26	Silvânia RR	48	IAC 100	70	P98C81
5	BRS 214	27	Tianá	49	MSoy 8336 RR	71	P98N31
6	BRS 215	28	Tracajá	50	MSoy 8527 RR	72	P98N71
7	BRS 216	29	Valiosa RR	51	MSoy 8925 RR	73	P98N82
8	BRS 230	30	Caiapônia	52	MSoy 9056 RR	74	P99R01
9	BRS 232	31	Chapadões	53	MSoy 5942	75	TMG 103 RR
10	BRS 239	32	Indiara	54	MSoy 6101	76	Impacta
11	BRS 240	33	Ipameri	55	MSoy 7204	77	Riqueza
12	BRS 243 RR	34	Mineiros	56	MSoy 7373 RR	78	BMS Quartzzo
13	BRS 244 RR	35	Pintado	57	MSoy 7501	79	BMS Jade
14	BRS 246 RR	36	Uirapuru	58	MSoy 7575 RR	80	BMS Hematita
15	BRS 255 RR	37	CD 204	59	MSoy 7894	81	BMS Ônix – 2
16	BRS 256 RR	38	CD 205	60	MSoy 7900	82	BMS Granada
17	BRS 257	39	CD 210	61	MSoy 8000 RR	83	BMS Topázio SM
18	Baliza RR	40	CD 215	62	MSoy 8008 RR	84	BMS Turmalina
19	Barreiras	41	CD 221	63	MSoy 8787 RR	85	BMS Safira SM
20	Candeira	42	CD 222	64	MSoy 8866	86	FT Cristalina
21	Carnaúba	43	Cachara	65	MSoy 8998		
22	Diferente	44	Saara	66	MSoy 9001		

Tabela 2. Agrupamento das 86 cultivares pelo método de agrupamento de Tocher, utilizando a distância generalizada de Mahalanobis como medida de dissimilaridade. UFV, Viçosa, MG, na semeadura de 2007

Grupos	Cultivares
1	32 72 49 57 36 51 71 44 50 47 78 55 70 10 40 26 11 58 16 21 82 29 63 18 42 41 33 85
2	22 79 73 39 35
3	3 8 15 30 86 17 46 2 77 67 4 54
4	48 76 37 28 38 59 84 62 64 60
5	1 13 12 25 81 14
6	65 75 83
7	6 69 74 52 66
8	20 23 24
9	7 31
10	43 80
11	34 68
12	53 56
13	61
14	27
15	5
16	9
17	19
18	45

Tabela 3. Agrupamento das 86 cultivares pelo método de agrupamento de Tocher, utilizando a distância generalizada de Mahalanobis como medida de dissimilaridade. UFV, Viçosa, MG, na semeadura de 2008

Grupos	Cultivares											
1	12	51	55	67	13	21	32	50	58	65	18	60
	70	59	46	86	41	33	49	44	57	77	36	31
2	20	23	66	78	52	40						
3	1	15	30	34	17							
4	26	83	81	45	14	71	47	35	43	39	73	
5	11	48	3	2	68	53						
6	64	84	82	28	75	62	38	80				
7	4	54	16	56								
8	7	37	61									
9	19	69	74									
10	29	72	85	25								
11	5	6										
12	27	79										
13	63											
14	22											
15	24											
16	42											
17	10											
18	76											
19	8											
20	9											

Considerando a formação de 18 grupos (Tabela 2) e 20 grupos (Tabela 3) e a heterogeneidade entre grupos, foi possível fazer o agrupamento das cultivares em grupos distintos.

Observou-se que os grupos formados diferiram nos dois anos avaliados. Entretanto, algumas cultivares foram reunidas em grupos similares, como Baliza RR e Carnaúba.

Poucas cultivares foram agrupadas isoladamente, apenas BRS 232 permaneceu em grupo isolado nos dois anos.

A grande diversidade de grupos formados indica que os descritores utilizados permitem uma diferenciação entre cultivares.

Referências

CRUZ, C.D.; CARNEIRO, P.C.S. **Modelos biométricos aplicados ao melhoramento de plantas**. Viçosa: Editora UFV, 2003, 585p.

CRUZ, C.D. Aplicativo computacional em genética e estatística versão Windows – **Programa Genes**. UFV, Viçosa – MG, 221p. 2001.

FEHR, W.R.; CAVINESS, C.E. **Stages of soybean development**. Ames: Iowa State University of Science and Technology, 1977. 12p. (Special Report, 80).

NOGUEIRA, A. P. O. Análise discriminante na caracterização de novos descritores em soja [*Glycine max* (L.) Merrill]. Viçosa, MG, UFV, 2007. (Dissertação de Mestrado).

AGRUPAMENTO DE CULTIVARES DE SOJA PARA O CARÁTER TIPO DE CRESCIMENTO

NOGUEIRA, A.P.O.¹; SEDIYAMA, T.¹; PEREIRA, D.G.¹; BOLDT, A.S.¹; CRUZ, C.D.². ¹Universidade Federal de Viçosa - UFV, Departamento de Fitotecnia - DFT, Campus Universitário, CEP 36570-000, Viçosa-MG, anap812004@yahoo.com.br. ²UFV, Departamento de Biologia Geral.

O tipo de crescimento é uma característica diferenciadora de cultivares de soja e faz parte das exigências mínimas da UPOV. São considerados os tipos de crescimento determinado, semideterminado e indeterminado (SNPC, 2006 – Lista de descritores mínimos de soja publicado, no Diário oficial da União em 3/5/2002).

Dois genes (Dt_1/dt_1) e (Dt_2/dt_2) controlam tipo de crescimento. O genótipo (dt_1dt_1) é responsável pelo tipo de crescimento determinado, e o (Dt_1Dt_1) pelo tipo de crescimento indeterminado, enquanto (Dt_1dt_1) expressa fenótipo semideterminado. O gene (Dt_2/dt_2) na sua forma dominante também causa o fenótipo semideterminado na presença de (Dt_1); (dt_1) é epistático em relação (Dt_2/dt_2) (Bernard, 1972).

O tipo indeterminado é facilmente reconhecido; no entanto, os tipos determinado e semideterminado são de mais difícil distinção, dada à semelhança das plantas que possuem tal tipo de crescimento. De modo geral, as cultivares são caracterizadas como do tipo determinado e, raramente, como semideterminado.

O objetivo dessa pesquisa foi avaliar o comportamento de onze cultivares de soja quanto ao tipo de crescimento.

O trabalho foi realizado em condições de casa de vegetação do Programa de Melhoramento Genético de Soja, do Departamento de Fitotecnia da Universidade Federal de Viçosa, localizado no Campus Universitário, no município de Viçosa, Estado de Minas Gerais, cujas coordenadas geográficas são 20°45'S e 42°51'W.

Foram realizados quatro experimentos em quatro épocas de semeadura, em que dois foram no período de verão e dois no período de inverno. As respectivas datas de semeadura foram: (1/12/2005 e 6/2/2006) e (16/5/2006 e 14/6/2006).

Os tratamentos foram constituídos de 11 cultivares de soja Viçoja, UFV-1, UFV-16 (Capinópolis), UFV-18 (Patos de Minas), Conquista (BR/MG-246), Ocepar-3 (Primavera), FT-Abyara, FT-Estrela, Emgopa-316, DM-339 e MSOY- 9001 dispostos em delineamento inteiramente casualizado, com cinco repetições. Cada unidade experimental foi representada por um vaso com duas plantas.

Utilizaram-se vasos de plásticos de aproximadamente 3 L de capacidade, os quais foram preenchidos com substrato (2/3 solo e 1/3 matéria

orgânica). Todos os tratamentos receberam adubação de plantio com N (20 kg.ha⁻¹), P₂O₅ (200 kg.ha⁻¹), e K₂O (100 kg.ha⁻¹).

No período de condução do experimento foram realizadas irrigações e periodicamente, realizou-se escarificação superficial do solo, objetivando seu melhor arejamento. Adubações de coberturas e controle de pragas e doenças foram realizadas de acordo com a necessidade da cultura. Quando necessário, as plantas foram tutoradas, utilizando um tutor (bambu) por planta.

Mediu-se a altura da planta e o número de nós na haste principal nos estádios reprodutivos (R1, R2, R3, R4, R5, R6, R7 e R8). A altura da planta foi mensurada pela distância, em cm, do nível do solo do vaso até a extremidade apical da planta; o número de nós foi contado a partir dos nós das folhas unifolioladas até o último nó visível da haste principal.

Os estádios vegetativos e reprodutivos foram identificados de acordo com a escala de desenvolvimento de Fehr e Caviness (1977).

Obteve-se a proporção da altura no início do florescimento em relação à altura final, dada pela razão entre a altura da planta em R1 e a altura da planta em R8. Os dados foram submetidos análise de variância e posteriormente realizou-se o teste Scott e Knott ao nível de 5% de probabilidade. Posteriormente, foi estimada a distância generalizada de Mahalanobis (D^2) entre todos os pares de cultivares. Com base na matriz de distância genética, foi empregado: i) o método de agrupamento de Tocher; e ii) construído um dendrograma utilizando o método de agrupamento da distância média (UPGMA). Todas as análises foram realizadas utilizando o programa GENES (Cruz, 2006).

Observaram-se incrementos médios na altura da planta e no número de nós haste principal entre os estádios R1 e R8, no entanto, incrementos mais expressivos foram verificados para altura da planta, e por essa razão, considerou-se no agrupamento das cultivares a proporção da altura entre R1 e R8 para proceder ao agrupamento das cultivares.

A razão entre a altura da planta em R1 pela altura da planta em R8 variou de 0,63 (Emgopa-316) a 0,95 (Viçoja), na semeadura de verão (dezembro); 0,60 (Emgopa-316) a 0,95 (UFV-1) na semeadura de verão (fevereiro); 0,64 (Emgopa-316) a 0,93 (UFV-1) na semeadura de inverno (maio); e de 0,60 (Primavera) a 1,00 (Viçoja) na semeadura de inverno (junho) (Tabela 1).

Tabela 1 - Médias da razão entre a altura da planta em R1 pela altura da planta em R8^{1/} de onze cultivares de soja, em quatro épocas de semeadura

Cultivares	Semeadura de verão		Semeadura de inverno	
	Dezembro	Fevereiro	Maio	Junho
Viçosa	0,95 a	0,85 b	0,89 a	1,00 a
UFV-1	0,93 a	0,95 a	0,93 a	0,95 a
DM-339	0,90 b	0,91 a	0,89 a	0,82 b
FT-Abyara	0,89 b	0,84 b	0,80 b	0,85 b
M-SOY 9001	0,88 b	0,88 b	0,87 a	0,86 b
Conquista	0,86 c	0,84 b	0,85 b	0,81 b
UFV-18	0,85 c	0,84 b	0,81 b	0,81 b
FT-Estrela	0,81 d	0,88 b	0,83 b	0,95 a
UFV-16	0,78 d	0,86 b	0,83 b	0,76 c
Primavera	0,64 e	0,61 c	0,64 c	0,60 d
Emgopa-316	0,63 e	0,60 c	0,64 c	0,67 d

^{1/}Médias com a mesma letra pertencem ao mesmo grupo a 5% de probabilidade pelo teste de Scott e Knott.

As cultivares Emgopa-316 e Primavera foram facilmente distinguidas das demais, em razão da ausência da inflorescência racemosa terminal. Estas, por sua vez, apresentaram menor proporção da altura final por ocasião do florescimento, continuando a aumentar o número de nós e o alongamento dos internódios até o estágio R6. As cultivares Viçosa e UFV-1 apresentaram tipo de crescimento tipicamente determinado na maioria das épocas avaliadas, praticamente paralisando seu crescimento entre os estádios R2 e R3. As demais cultivares comportaram-se como tipo de crescimento semideterminado, prosseguindo seu crescimento até os estádios R4 e R5.

Pelo agrupamento de Tocher (Tabela 2) e pelo dendrograma (Figura 1) verificaram-se agrupamentos semelhantes das cultivares. Verificou-se que as cultivares consideradas como tipo de crescimento determinado (UFV-1 e Viçosa) pertenceram ao mesmo grupo, e as cultivares de tipo indeterminado (Emgopa-316 e Primavera) também foram incluídas no mesmo grupo, sugerindo que as cultivares agrupadas apresentam entre si menor distância fenotípica. As demais cultivares foram agrupadas em três grupos distintos no agrupamento de Tocher, as quais pela análise do dendrograma foi possível agrupá-las em apenas um grupo pelo corte significativo posterior a distância de 11,26 (Figura 1).

Tabela 2 - Agrupamento de 11 cultivares de soja para razão da altura em R1 pela altura da planta em R8, avaliadas em quatro épocas de semeadura, pelo método de Tocher

Grupo	Cultivares
I	UFV-18, Conquista, FT-Abyara, M-SOY 9001 e DM-339
II	Primavera e Emgopa-316
III	Viçosa e UFV-1
IV	FT-Estrela
V	UFV-16

Abaixo, está representado o dendrograma obtido pela distância generalizada de Mahalanobis.

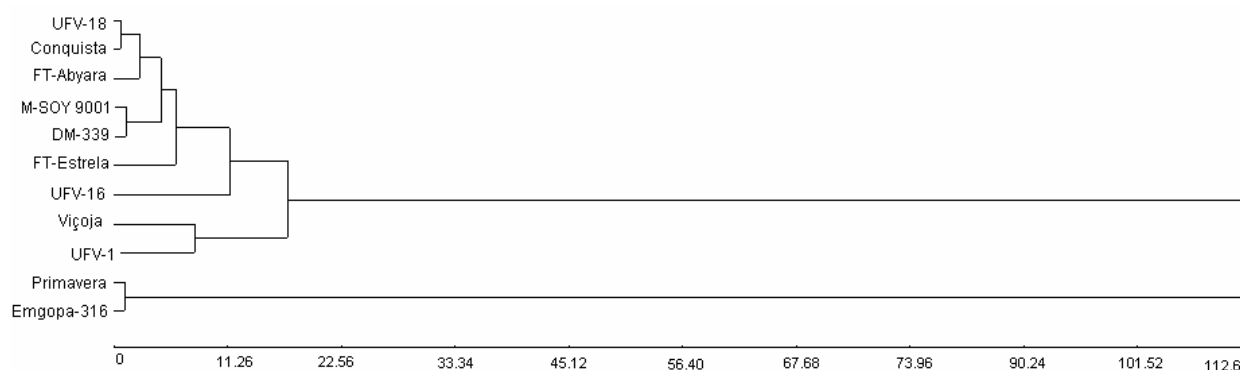


Figura 1 - Dendrograma resultante da análise de 11 cultivares de soja (com base na razão entre a altura da planta em R1 pela altura da planta em R8, em quatro épocas de semeadura), obtido pelo método de agrupamento UPGMA e utilizando a distância de Mahalanobis como medida de distância genética. O valor do coeficiente de correlação cofenética (r) foi de 0,92.

As cultivares Viçosa e UFV-1 apresentaram tipo de crescimento determinado; UFV-16, UFV-18, M-SOY 9001, DM-339, FT-Abyara, FT-Estrela e Conquista comportaram-se como de tipo de crescimento semideterminado; Primavera e Emgopa-316 mostraram tipo de crescimento indeterminado.

Os métodos de agrupamentos com base nas técnicas de Tocher e UPGMA foram eficientes para discriminar a distância genética entre as cultivares testadas.

Referências

BERNARD, R. L. Two genes affecting stem termination in soybean. **Crop Science**, v. 12, p. 235-239, 1972.

CRUZ, C. D. **Programa Genes – versão Windows**. Viçosa, MG: UFV, 2006. 381p.

FEHR, W.R.; CAVINESS, C.E. **Stage of soybean development**. Ames: Iowa State University of Science and Technology, 1977. 11p. (Special Report 80).

SNPC – Serviço Nacional de Proteção de Cultivares. MAPA – Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. 2006. **Formulários de Espécies incluídas no Regime de Proteção**. Disponível em: < <http://www.agricultura.gov.br/pls/portal/docs/PAGE/MAPA/SERVICOS/CULTIVARES/PROTECAO/FORMULARIOS/SOJA%20FORMUL%C1RIO%203MAI2002%20P.DOC> > Acesso em: Jun. 2008.

AVALIAÇÃO DE CULTIVARES DE SOJA NA REGIÃO CENTRO-SUL DO ESTADO DO TOCANTINS – SAFRA 2007/08

PELUZIO J.M.¹; SILVA, V.B.¹; ALMEIDA JÚNIOR, D.¹; RIBEIRO, G.R.S.¹; CUNHA, R.¹; MONTEIRO, F.J.F.¹; SILVA, L.G.¹; GEROMINI, G.¹; TAKEDA, C.²; ¹Universidade Federal de Tocantins – UFT, Melhoramento Genético de Plantas, Av. NS 15, ALCNO 14, Bloco IV, Sala 203, Palmas - TO CEP 77001-090, Palmas-TO, joenesp@uft.edu.br; ²Fundação Mato Grosso.

Na última década, em virtude da criação de genótipos adaptados às condições de baixa latitude, pelos programas de melhoramento genético, a soja apresentou um aumento significativo da área cultivada, nas regiões Centro-Oeste e Norte. No Brasil Central, tornou-se a melhor opção de cultivo, sendo a responsável pela abertura de grandes áreas de produção na região dos cerrados (ARANTES, 1993; EMBRAPA, 2006).

O Estado do Tocantins, por apresentar uma localização geográfica privilegiada, ser um grande entroncamento rodoviário e o elo obrigatório dos grandes corredores de exportação da cultura da soja para as regiões Centro-Norte e Leste-Nordeste, poderá vir a ocupar destaque na produção brasileira de soja.

A introdução e a avaliação de cultivares superiores, provenientes de outras regiões, constituem no método de melhoramento mais simples, de baixo custo e de curta duração, para se obter cultivares com características desejáveis.

No cerrado tocaninense, em face de diversidade ambiental de cada região e a existência de um grande número de cultivares que apresentam comportamento distinto nos ambientes, dificultam a identificação de uma época ideal para todas as cultivares e regiões. Assim, estudos devem ser realizados visando estabelecer a época mais indicada de semeadura, para cada cultivar, em cada região do Estado.

Desse modo, o presente trabalho teve objetivo de avaliar o comportamento de dezessete linhagens de soja em diferentes regiões do Estado do Tocantins (Central e Sul).

Os ensaios foram conduzidos no ano agrícola 2007/08, sendo um na Área Experimental da Universidade Federal do Tocantins - UFT no município de Palmas-TO (10°12' S, 48°21' W, altitude 220m) e outro na Área Experimental da Universidade Federal do Tocantins - UFT no município de Gurupi (280m de altitude, 11°43' S e 49°04' W), sendo os plantios efetuados, respectivamente, em 07/12/07 e 12/12/2007. A adubação foi realizada segundo as exigências da cultura, após prévia análise química do solo.

O delineamento utilizado foi de blocos casualizados, constituído de 34 tratamentos e três repetições. Os tratamentos foram dispostos em um esquema fatorial 17 x 2, constituído por 17 cultivares (CD 219RR, M-SOY 8585RR, M-SOY 8787RR, M-SOY 8925RR, M-SOY 9056RR, P98R31, P98R62, P98R91, P98Y51, P99R01, TMG103RR, TMG106RR, TMG108RR, TMG115RR, TMG117RR, TMG121RR e Valiosa) e duas localidades (Gurupi e Palmas). Os cultivares foram provenientes de empresas públicas e privadas de melhoramento genético.

A parcela experimental foi composta por quatro linhas de 5,0 metros de comprimento, com espaçamento de 0,45 metros. Na colheita, foram desprezados as duas linhas laterais e 0,50 metros das extremidades das duas linhas centrais.

Na ocasião de plantio, foi realizada inoculação das sementes com estirpes de *Bradyrhizobium japonicum*, com a finalidade de obter-se uma boa nodulação das raízes da planta, garantindo o suprimento de nitrogênio à cultura.

O controle de pragas, doenças e plantas daninhas foram realizados à medida que se fizeram necessários.

As plantas, na parcela experimental, foram colhidas uma semana após terem apresentado 95% das vagens maduras, ou seja, no estágio R8 da escala de Fehr (1971).

Após a colheita, as plantas foram trilhadas e as sementes pesadas, após secas ao sol (12% de umidade) e limpas, para determinação da produção de grãos. Com base na área útil da parcela, foram avaliadas as seguintes características agrônômicas nas plantas: número de dias para o florescimento, número de dias para a maturação, altura da planta, altura de inserção da primeira vagem e produção de grãos.

Para a característica produção de grãos, foi realizada uma análise de variância, sendo as médias comparadas pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade.

Os cultivares P98R91 e M-SOY 8925RR obtiveram florescimento e maturação mais tardios, com, respectivamente, 44 e 48 dias para florescimento e 112 dias para maturação (Tabela 1).

Tabela 1. Médias das características agrônômicas nos municípios de Palmas-TO e Gurupi-TO.

Cultivares	Florescimento (dias)	Altura Planta (cm)	Altura Primeira Vagem (cm)	Maturação (dias)
M-SOY 8925RR	48	67	14	112
P98R91	44	54	10	112
CD219	43	57	13	108
M-SOY 9056RR	43	68	14	112
TMG115RR	42	56	10	107
P98R62	41	66	13	107
P98R31	41	55	12	105
TMG121RR	40	53	9	107
TMG106RR	40	54	10	103
TMG108RR	40	62	12	106
P98Y51	40	54	9	105
VALIOSA	40	52	10	106
TMG117RR	40	65	12	109
P99R01	40	61	13	111
TMG103	40	58	11	106
M-SOY 8787RR	40	63	11	109
M-SOY 8585RR	40	65	15	106

Todos os cultivares apresentaram altura satisfatória à colheita mecanizada (> 50cm). Por outro lado, para altura da primeira vagem, TMG121RR e P98Y51 apresentaram altura inferior ao mínimo recomendado para colheita mecanizada (< 12 cm), que poderá resultar em perdas durante à colheita.

Foi constatada interação significativa entre os cultivares e os locais para característica produção de grãos, sendo realizados os desdobramentos (Tabela 2).

O cultivar M-SOY 8585RR alcançou a maior média de produção (3491 kg/ha), seguido dos cultivares: P98R62 (3402 kg/ha) e TMG103 (3355 kg/ha). Os menos produtivos foram CD219RR (2655 kg/ha), P99R01 (2680 kg/ha) e P98R91 (2689 kg/ha).

Em Palmas-TO, o cultivar de melhor desempenho foi TMG 103 (3896 kg/ha), sem, contudo, diferir significativamente os cultivares seguintes: M-SOY 8585RR (3696 kg/ha), P98R91 (3533 kg/ha), CD219 (3280 kg/ha) e P98R31 (3244 kg/ha). O cultivar menos produtivo foi TM115RR (2822 kg/ha).

Para Gurupi-TO, o cultivar de melhor desempenho foi P98R62 (3967 kg/ha), sem, contudo, diferir

significativamente dos cultivares M-SOY 8787RR (3638 kg/ha), M-SOY 9056RR (3351 kg/ha) e M-SOY 8585RR (3287 kg/ha). O menos produtivo foi P98R91 (1842 kg/ha).

O cultivar M-SOY 8585RR apresentou alta produção média em ambos locais, com, respectivamente, 3696 kg/ha (Gurupi) e 3287 kg/ha (Palmas-TO).

Referências

ARANTES, E.N.; SOUZA, P.M.S. **Cultura da Soja nos Cerrados**. Belo Horizonte, POTAFOS, 1993, 535p.

EMBRAPA. **Tecnologias de produção de Soja Região Central do Brasil 2006**. Londrina: Centro Nacional de Pesquisa de Soja (Londrina, PR), 2006. 210 p.

FEHR, W.R., CAVINESS, R.E., BURMOOD, D.T., PENNINETON, J.S. Stage of development descriptions for soybeans, *Glycine max L. Merrill*. **Crop Sci**, Madison, v.11, n.6, p. 929 - 931, 1971.

Tabela 2. Médias da produção de grãos de 17 cultivares de soja nos municípios de Palmas-TO e Gurupi-TO.

Cultivares	Local		Média (kg/ha)
	Palmas-TO	Gurupi-TO	
M-SOY 8585RR	3695 Aba	3287 Aba	3491
P98R62	2835 Aba	3967 Cb	3402
TMG103RR	3896 Ba	2818 ABCb	3356
M-SOY 8787RR	2833 Aba	3638 BCa	3237
TMG106RR	3100 Aba	3235 ABCa	3167
M-SOY 8925RR	2813 Aba	3318 ABCa	3067
M-SOY 9056RR	2717 Aba	3351 ABCa	3036
VALIOSA	3073 Aba	2849 Aba	2962
TMG117RR	2735 Aba	3049 ABCa	2893
TMG121RR	2829 Aba	2876 ABCa	2853
P98Y51	2844 Aba	2813 ABCa	2829
TMG115RR	2222 Aa	3291 ABCb	2757
TMG108RR	2918 Aba	2549 ABCa	2733
P98R31	3244 Aba	2216ABb	2731
P98R91	3535 Aba	1842 Ab	2689
P99R01	2928 Aba	2431 ABCa	2680
CD219	3280 Aba	2028 Ab	2655
Média	2916	3029	
C.V(%)	18		

* Médias seguidas pela mesma letra maiúscula, na coluna, e minúscula, na linha, não se diferem estatisticamente, pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

COMPORTAMENTO DE CULTIVARES DE SOJA EM PALMAS-TO, SAFRA 2007/08

SILVA, V.B.¹; PELUZIO J.M.¹; ALMEIDA JÚNIOR, D.¹; RIBEIRO, G.R.S.¹; CUNHA, R.¹; MONTEIRO, F.J.F.¹; SILVA, L.G.¹; MORAES, E.²; ¹Universidade Federal de Tocantins – UFT, Melhoramento Genético de Plantas, Av. NS 15, ALCNO 14, Bloco IV, Sala 203, Palmas - TO CEP 77001-090, Palmas-TO, joenesp@uft.edu.br; ² Monsanto/Monsoy.

No Estado do Tocantins, a soja é a terceira cultura, em termos de participação no valor bruto da produção, sendo cultivada no período de entressafra (maio-junho), em condições de várzea irrigada, sob regime de sub-irrigação (elevação do lençol freático), principalmente em Formoso do Araguaia, e no período de safra (novembro-dezembro), em condições de terras altas. Na entressafra, a ausência de chuvas, aliada à baixa umidade relativa do ar e à baixa temperatura noturna, tem possibilitado a obtenção de sementes de boa qualidade. Assim, a produção de soja, nesse período, tem-se tornado altamente atrativa para os produtores, em virtude de o preço da soja, comercializada na forma de sementes, ser compensador.

A introdução e a avaliação de cultivares superiores, provenientes de outras regiões, constituem no método de melhoramento mais simples, de baixo custo e de curta duração, para se obter cultivares com características desejáveis.

Para a obtenção de uma lavoura uniforme, é necessário uma correta utilização de diversas práticas culturais, como o bom preparo do solo, a semeadura na época adequada em solo com boa disponibilidade hídrica, a utilização correta de herbicidas e a eficiente regulação da semeadora (densidade, espaçamento e profundidade)

Neste sentido, o presente trabalho teve objetivo de avaliar o comportamento de cultivares de soja no município de Palmas-TO.

O ensaio foi conduzido no ano agrícola 2007/08 na área experimental da Universidade Federal do Tocantins - UFT no município de Palmas-TO (10°12' S, 48°21'W, altitude 220m), sendo o plantio efetuado em 30/11/2007. A adubação foi realizada segundo as exigências da cultura, após prévia análise química do solo.

O delineamento utilizado foi de blocos casualizados, constituído de 15 tratamentos e três repetições. Os tratamentos foram: A 7002, BR/EMGOPA 314, CD 219RR, M-SOY 8360RR, M-SOY 8527RR, M-SOY 88849RR, M-SOY 8867RR, M-SOY 8787RR, M-SOY 8925RR, M-SOY 9056RR, M-SOY

9144, M-SOY 8866, P98R62, P99R01 e TMG108RR. Os cultivares foram provenientes de empresas públicas e privadas de melhoramento genético.

A parcela experimental foi composta por quatro linhas de 5,0 metros de comprimento, com espaçamento de 0,45 metros. Na colheita, foram desprezados as duas linhas laterais e 0,50 metros das extremidades das duas linhas centrais.

Na ocasião de plantio, foi realizada inoculação das sementes com estirpes de *Bradyrhizobium japonicum*, com a finalidade de obter-se uma boa nodulação das raízes da planta, garantindo o suprimento de nitrogênio à cultura.

O controle de pragas, doenças e plantas daninhas foram realizados à medida que se fizeram necessários.

As plantas, na parcela experimental, foram colhidas uma semana após terem apresentado 95% das vagens maduras, ou seja, no estágio R8 da escala de Fehr (1971).

Após a colheita, as plantas foram trilhadas e as sementes pesadas, após secas ao sol (12% de unidade) e limpas, para determinação da produção de grãos. Com base na área útil da parcela, foram avaliadas as seguintes características agrônômicas nas plantas: número de dias para o florescimento, número de dias para a maturação, altura da planta, altura de inserção da primeira vagem e produção de grãos.

Para a característica produção de grãos, foi realizada uma análise de variância, sendo as médias comparadas pelo teste de Duncan, a 5% de probabilidade.

Os cultivares M-SOY 8925 RR e M-SOY 9056 RR obtiveram florescimento e maturação mais tardios, com, respectivamente, 47 dias para florescimento, e 115-114 dias, respectivamente, para maturação (Tabela 1).

Os cultivares apresentaram altura das plantas (54 -85 cm) e altura da primeira vagem (superior a 12 cm), satisfatórios à realização da colheita mecanizada, ou seja, que resultassem em um mínimo de perdas.

Tabela 1. Médias das características agrônômicas no município de Palmas-TO.

Cultivares	Florescimento (dias)	Altura Planta (cm)	Altura Primeira Vagem (cm)	Maturação (dias)	Produção de grãos (kg/ha)
BR/EMGOPA 314	36	73	17	111	4533 a
P99R01	36	61	17	112	3851 ab
M-SOY 9144 RR	46	75	16	115	3784 ab
M-SOY 8925 RR	47	83	12	112	3578 ab
M-SOY 9056 RR	47	85	14	114	3495 ab
M-SOY 8527RR	36	55	11	115	3467 ab
TMG108 RR	37	78	17	115	3451 ab
M-SOY 8866	44	75	13	108	3428 ab
M-SOY 8849RR	38	65	12	112	3407 ab
M-SOY 8787 RR	39	77	19	110	3404 ab
M-SOY 8360 RR	35	77	17	111	3267 bc
M-SOY 8867 RR	40	80	21	110	2966 bc
A 7002	35	83	22	110	2911 bc
CD 219 RR	41	54	12	111	2763 bc
P98R62	32	60	15	112	2511 c
Média					3387
C.V(%)					18

* Médias seguidas pela mesma letra minúscula na linha, não se diferem estatisticamente, pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

O cultivar BR/EMGOPA 314 alcançou a maior média de produção (4533 kg/ha), seguido dos cultivares: P99R01 (3851 kg/ha), M-SOY 9144 RR (3784 kg/ha), M-SOY 8925 RR (3578 kg/ha), M-SOY 9056 RR (3495 kg/ha). Os menos produtivos foram M-SOY 8867 RR (2966 kg/ha), A 7002 (2911 kg/ha) e CD 219RR (2763 kg/ha).

Referências

ARANTES, E.N.; SOUZA, P.M.S. **Cultura da Soja nos Cerrados**. Belo Horizonte, POTAFOS, 1993, 535p.

EMBRAPA. **Tecnologias de produção de Soja Região Central do Brasil 2006**. Londrina: Centro Nacional de Pesquisa de Soja (Londrina, PR), 2006. 210 p.

FEHR, W.R., CAVINESS, R.E., BURMOOD, D.T., PENNINETON, J.S. Stage of development descriptions for soybeans, *Glycine max* L. Merrill. **Crop Sci**, Madison, v.11, n.6, p. 929 - 931, 1971.

PRODUTIVIDADE DE CULTIVARES DE SOJA SOB ÉPOCAS E DENSIDADES DE SEMEADURA NO NORDESTE MARANHENSE

MONTALVAN, R.A.¹; OLIVEIRA, A.E. de S.²; ¹Embrapa Meio Norte, Caixa postal 01, CEP 64.006-220. Teresina. Brasil. e-mail: aguila@cpamn.embrapa.br; ²Graduando em agronomia UFPI.

A soja é uma *commodity* de reconhecido valor para a economia nacional como geradora de riquezas. Novas regiões do Norte e do Nordeste Brasileiro vêm emergindo com potencial expansão do cultivo desta importante leguminosa (Embrapa, 2007). A atividade produtiva com soja no Maranhão iniciou-se na região Sul do Estado, tendo-se mais recentemente estendido ao Norte. O clima, especialmente as precipitações pluviais, correção do solo e fertilidade, nesta região, são diferentes das demais, onde se faz necessário avaliar as cultivares de soja em diferentes semeaduras, buscando a melhor época para a realização mais adequada desta atividade.

A época de semeadura é um dos fatores que mais influencia o rendimento da soja. Essa oleaginosa é uma espécie termo e fotossensível, está sujeita à alterações fisiológicas e morfológicas, quando as suas exigências de solo, clima e atmosfera. A época de semeadura determina a exposição da soja, a variação dos fatores climáticos limitantes. A semeadura em época inadequada pode afetar o porte, o ciclo e o rendimento das plantas e contribuir para o aumento das perdas na colheita (Embrapa, 2007).

O objetivo desse trabalho foi avaliar o comportamento produtivo de cultivares de soja em duas épocas de semeadura e quatro densidades de semeadura em Mata Roma, Nordeste do estado do Maranhão.

O experimento foi instalado na fazenda "Unha de gato", Mata Roma-MA, em 2007. Foi utilizado o delineamento em blocos ao acaso com quatro repetições em esquema fatorial com três fatores 2x4x7, sendo estes: épocas de semeadura, densidades e cultivares.

As cultivares utilizadas foram BRS Pirarara, BRS Candeia, BRSMA Seridó RCH, BRS Carnaúba, BRS Sambaíba, BRS Tracajá e BRS 271 RR. As densidades de semeadura foram 100 mil plantas ha⁻¹, 200 mil plantas ha⁻¹, 300 mil plantas ha⁻¹ e 400 mil plantas ha⁻¹. As épocas de semeadura foram feitas em 02/02/2007 e 27/02/2007.

Foram avaliadas as características agronômicas: inserção da primeira vagem, altura de planta, número de dias ao florescimento, dias à floração e produtividade kg ha⁻¹. O rendimento por hectare foi submetido a análise estatística com o uso do programa computacional Genes (Cruz, 2001).

A produtividade de grãos das cultivares de sojas testadas foi significativamente afetada pelos fatores

genótipos (G), épocas (E) e densidades (D). A interação foi evidenciada entre os fatores G x E, E x D, sendo nula para G x D e G x E x D.

Por causa da significância da interação G x E, considerações a respeito da produtividade das cultivares serão feitas dentro de cada época. A primeira delas (02/02) foi significativamente mais produtiva que a segunda, com médias de 1827 kg ha⁻¹ e 2821 kg ha⁻¹, respectivamente, principalmente pela ocorrência excessiva de chuvas que originou áreas de encharcamento que prejudicou o desenvolvimento das plantas. Este inconveniente desencadeou dentre outros, diminuição na precisão deste ensaio, manifestada pelo alto valor do CV = 29,9% (Tabelas 1, 2 e 3).

A cultivar BRS Pirarara foi a mais produtiva (2034 kg ha⁻¹) na primeira época e a cultivar BRS 271RR a de menor rendimento (1507 kg ha⁻¹). Cultivares de lançamento mais recentes (BRS Carnaúba e BRS 271RR) mostraram baixo desempenho e susceptibilidade às condições de encharcamento, principal limitação desta época. A cultivar BRS Tracajá e a BRS Carnaúba foram as mais produtivas na segunda época (3113 kg ha⁻¹ e 3032 kg ha⁻¹, respectivamente) (Tabela 4).

A densidade populacional influenciou a produtividade das cultivares testadas em função da época de semeadura. Na primeira, que teve a influência danosa do encharcamento, a densidade não mostrou efeitos claros; a maior densidade experimentada (400.000 pl ha⁻¹) foi a mais produtiva no valor absoluto (2080 kg ha⁻¹), todavia diferenciando-se estatisticamente apenas da densidade 200.000 pl ha⁻¹ (1596 kg ha⁻¹). Ao contrário, a segunda época mostrou clara superioridade da densidade de 200.000 pl ha⁻¹, acima das demais (Tabela 5).

A produtividade das cultivares de soja foi influenciada pelas diferenças entre eles, a época e a densidade de semeadura. Houve manifestação de interação entre G x E e entre E x D.

Referências

EMBRAPA. **Tecnologias de Produção de soja Região Central do Brasil**. 2007 Sistemas de Produção. Londrina, 2007. p.225.

CRUZ, C.D. **Programa GENES**: aplicativo computacional em genética e estatística (software). Viçosa: Imprensa Universitária, 1997. 442p.

Tabela 1. Análise de variância da produtividade de grãos, de cultivares de soja semeadas em duas épocas e quatro densidades de semeadura. Mata Roma, MA, 2007.

Fonte de Variação	G.L.	S.Q.	Q.M.	F
(B/L)/A	24	10751908,6	447996,1	
Genótipos (G)	6	6737102,9	1122850,4	4,5 **
Épocas (E)	1	55317094,7	55317094,7	123,4 **
Densidade (D)	3	30954483,7	10318161,2	23 **
G x E	6	3505947,2	584324,5	2,3 **
G x D	18	6774520,9	376362,2	1,5 ns
E x D	3	64291989,5	21430663,2	47,8 **
G x E x D	18	5533503,2	307416,8	1,2 ns
Resíduo	144	35334886,14	245381,1	
Media		2324,2		
CV (%)		21,3		

** Significativo a 5% de probabilidade pelo teste F

Tabela 2. Análise de variância da produtividade de grãos de cultivares de soja em quatro densidades de semeaduras, primeira época 02/02/07, Mata Roma MA.

Fonte de Variação	G.L.	S.Q.	Q.M.	F
Genótipos (G)	6	3794411,6	632401,9	3,0 **
Densidade (D)	3	3385447,4	1128482,4	5,4 **
G x D	18	4499517,5	249973,1	1,2 ns
Tratamentos	27	11679376,1	432569,5	
Blocos	3	259622,1	86540,7	0,4 ns
Resíduo	81	16850762,3	208034,1	
Media		1827,1		
C.V.		29,9		

** Significativo a 5% de probabilidade pelo teste F

Tabela 3. Análise de variância da produtividade de grãos de cultivares de soja em quatro densidades de semeadura, segunda época 27/02/07, Mata Roma, 2007.

Fonte de Variação	G.L.	S.Q.	Q.M.	F
Genótipos (G)	6	6448638,6	1074773,1	3,4 **
Densidade (D)	3	91861025,8	30620341,9	97,4 **
G x D	18	7808506,6	433805,9	1,3 ns
Tratamentos	27	106118171,1	3930302,6	
Blocos	3	3532082,1	1177360,6	3,7 **
Resíduo	81	25444328,1	314127,5	
Media		2821,2		
C.V.		19,8		

** Significativo a 5% de probabilidade pelo teste F

Tabela 4. Teste de Tukey, para as médias de produtividade de grãos de Cultivares de soja em duas épocas, Mata Roma MA.

Primeira Época		Segunda Época	
Cultivar	Kg ha ⁻¹	Cultivar	Kg ha ⁻¹
BRS Pirarara	2034,5 a	BRS Tracajá	3113,5 a
BRS Candeia	2014,3 a	BRS Carnaúba	3032,5 a
BRS Tracajá	1931,5 ab	BRS Sambaiba	2964,6 ab
BR SMA Serido RCH	1896,1 ab	BRS Pirarara	2938,3 ab
BRS Sambaiba	1776,5 ab	BRS Candeia	2691,0 ab
BRS Carnaúba	1631,1 ab	BR SMA Serido RCH	2606,0 ab
BRS 271 RR	1507,1 b	BRS 271 RR	2402,0 b
Media	1827,1		2821,2
C.V.	29,9		19,7

Médias seguida de mesma letra, não diferem significativamente a 5% de probabilidade pelo teste de TUKEY.

Tabela 4. Teste de Tukey, para as médias de produtividade de grãos de Cultivares em quatro densidades de plantio nas duas épocas, Mata Roma MA.

Primeira Época		Segunda Época	
Densidade	Kg ha ⁻¹	Densidade	Kg ha ⁻¹
400.000	2080,2 a	200.000	3962,6 a
300.000	1856,3 ab	300.000	3142,6 b
100.000	1776,8 ab	100.000	2724,1 c
200.000	1595,9 b	400.000	1455,5 d
Media	1827,1		2821,2
C.V	29,9		19,7

Médias seguida de mesma letra, não diferem significativamente a 5% de probabilidade pelo teste de TUKEY.

AValiação de Cultivares de Soja no Cerrado de Rondônia nas Safras 2006/07 e 2007/08.

BROGIN, R.L.¹; ALVES, J.C.²; RIBEIRO, I.A.²; GODINHO, V.P.C.²; UTUMI, M.M.²; REIS, F.L.F.¹; NUNES JR., J.³. ¹Embrapa Soja, Caixa Postal 231 – 86.001-970 – Londrina/PR, rodrigo@cnpso.embrapa.br; ²Embrapa Rondônia; ³CTPA.

Em Rondônia, a cultura da soja ocupa áreas de cerrado e transição cerrado/floresta na região sul do estado, denominada Cone Sul de Rondônia. Atualmente, quase 100.000 hectares de cerrado rondoniense são cultivados com soja, principalmente nos municípios de Vilhena (40%), Cerejeiras (18%), Corumbiara (13%), Chupinguaia (9%), Pimenteiras do Oeste (8%) e Cabixi (7%) (IBGE/LSPA, 2008). A fronteira de expansão da soja compreende principalmente os municípios de Cerejeiras, Corumbiara e Chupinguaia, onde a cultura vem substituindo áreas de pastagens (em vários níveis de degradação) ou anteriormente cultivadas com arroz.

Genótipos de soja bem adaptados e estáveis devem ser identificados e desenvolvidos para estes ambientes, para que expressem seu potencial produtivo, contribuindo para o crescimento e para a viabilidade da cultura no Estado. Portanto, o objetivo deste trabalho foi avaliar algumas cultivares de soja disponíveis no mercado, nos municípios de Vilhena e Cerejeiras.

Os experimentos foram conduzidos nas safras 2006/07 e 2007/08, instalados no delineamento de blocos ao acaso com quatro repetições, sendo cada parcela experimental constituída de quatro fileiras de cinco metros de comprimento, espaçadas em 50 centímetros. Foram colhidos quatro metros das duas fileiras centrais. A condução dos experimentos foi realizada de acordo com as técnicas recomendadas para a instalação e manejo da cultura (TECNOLOGIAS..., 2007).

Vilhena está a 620 metros do nível do mar, situada no final da Chapada do Parecis, possuindo clima ameno com temperatura média de 23°C e

precipitação anual de 2.100mm. Cerejeiras possui condições bem distintas de Vilhena, pois está a 277 m do nível do mar e com temperatura e precipitação anuais de 24,5°C e 1800 mm, respectivamente (SEDAM, 2006). O início da época de semeadura é diferente nos dois municípios, devido ao início das chuvas, concentrando-se no final de outubro e início de novembro em Vilhena e no final de novembro e início de dezembro em Cerejeiras. Os experimentos em cada município foram instalados dentro destas épocas para acompanhar as condições reais de cultivo.

Na Tabela 1 são apresentados os resultados médios obtidos nos experimentos, da avaliação de cultivares convencionais e transgênicas, ordenadas de forma crescente de acordo com o ciclo.

O rendimento de grãos variou de 2.943 a 3.985 kg/ha entre as cultivares convencionais e de 3.090 a 3.581 kg/ha entre as cultivares transgênicas. O ciclo das cultivares variou de 102 a 126 dias.

Dentre as cultivares convencionais, duas que se destacaram em produtividade são amplamente cultivadas em Rondônia: BRS Gralha e M-SOY 8866, com rendimentos de 3.946 e 3.985 kg/ha, respectivamente. Não se tem informações sobre utilização de cultivares de soja transgênicas no Estado, pois ainda não há estrutura de recebimento dos grãos de forma segregada. No entanto, há interesse por parte dos produtores em informações sobre as cultivares transgênicas com maior adaptação e rendimento. As cultivares transgênicas que apresentaram maiores rendimentos, com características desejáveis para o estado foram BRS Valiosa RR (3.544 kg/ha) e TMG103RR (3.581 kg/ha).

Tabela 1. Resultado médio da avaliação de cultivares de soja convencionais e transgênicas, em Vilhena e Cerejeiras, nas safras 2006/07 e 2007/08.

Cultivar	Rendimento de grãos (kg/ha)	Ciclo (dias)		Altura (cm)		Acama-mento 1 a 5*	Peso 100 sementes (g)	Haste verde (%)**
		veget	total	planta	1a. vag			
M-SOY 6101	2.943	36	102	77	12	1,4	21	10,0
MG/BR46-Conquista	3.684	43	112	65	15	1,0	20	0,0
M-SOY 8757	3.847	44	113	59	15	1,0	19	5,8
FMT Tucunaré	3.137	43	114	62	15	1,1	18	1,9
M-SOY 8411	3.901	45	114	74	16	1,3	16	4,4
BRS Jiripoca	3.306	44	115	64	15	1,1	19	14,2
BRSGO Chapadões	2.946	42	116	55	12	1,1	16	10,8
BRSGO Luziânia	3.539	45	116	69	16	1,1	18	11,4
BRSM T Pintado	3.509	44	118	67	17	1,4	20	19,5
FMT Tabarana	3.732	44	119	59	11	1,0	17	3,2
M-SOY 8866	3.985	48	122	74	14	1,3	15	0,0
BRS Gralha	3.946	47	122	68	12	1,0	18	0,0
M-SOY 8914	3.494	46	123	72	14	1,4	16	3,1
BRSM T Uirapuru	3.853	47	125	56	11	1,0	17	5,5
M-SOY 9350	3.537	50	126	57	12	1,0	14	7,3
BRS Favorita RR	3.310	41	109	60	16	1,0	17	0,0
BRS Valiosa RR	3.544	42	112	63	15	1,0	18	0,6
TMG103RR	3.581	42	113	56	12	1,1	14	7,4
TMG113RR	3.466	43	114	64	15	1,1	17	1,5
CD 219RR	3.478	44	114	69	15	1,4	17	7,6
TMG121RR	3.360	41	115	66	15	1,1	17	4,4
M-SOY 8787 RR	3.548	44	117	76	14	1,5	16	1,0
TMG115RR	3.414	43	117	70	15	1,3	19	15,7
TMG117RR	3.328	45	121	68	17	1,2	14	0,0
BRS SILVÂNIA RR	3.090	39	124	54	9	1,1	15	9,4

* 1 para plantas eretas e 5 para severamente acamadas. Incidência maior em Cerejeiras.

** % de plantas com haste verde/retenção foliar na parcela. Ocorrência mais acentuada em Cerejeiras.

Referências

IBGE - Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Levantamento Sistemático da Produção Agrícola – LSPA, Janeiro 2008.

SEDAM – Secretaria de Estado do Desenvolvimento Ambiental. Boletim Climatológico de Rondônia, ano 2006/ SEDAM, Porto Velho, 2007. 40p.

TECNOLOGIAS de produção de soja – região central do Brasil – 2007. Londrina: Embrapa Soja: Embrapa Cerrados: Embrapa Agropecuária Oeste, 2006.

INDICAÇÃO DA CULTIVAR DE SOJA BRSGO LUZIÂNIA RR PARA O ESTADO DE GOIÁS E O DISTRITO FEDERAL

SILVA, L.O.¹; MONTEIRO, P.M.F.O.¹; NUNES JUNIOR, J.²; VIEIRA, N.E.²; NUNES, M.R.¹; NEIVA, L.C.S.¹; TOLEDO, R.M.C.P.¹; BARROS, A.C.¹; SOUZA, P.I.M.de³; ABUD, S.³; MOREIRA, C.T.³; ARIAS, C.A.A.⁴; FARIAS NETO, A.L.de³; PÍPOLO, A.E.⁴; TOLEDO, J.F.F.de⁴; KASTER, M.⁴; DIAS, W.P.⁴. ¹AGENCIARURAL; ²CTPA; ³Embrapa Cerrados; ⁴Embrapa Soja. Cx. Postal 533, CEP 74.130-012, Goiânia - GO, nunes@ctpa.com.br.

O presente trabalho tem como objetivo descrever a cultivar de soja BRSGO Luziânia RR, cuja principal característica é a tolerância ao herbicida glifosato. Este trabalho contém informações sobre o seu comportamento no Estado de Goiás e no Distrito Federal, onde ela foi testada inicialmente.

A cultivar de soja BRSGO Luziânia RR foi desenvolvida pela AGENCIARURAL – Agência Goiana de Desenvolvimento Rural e Fundiário, a partir do cruzamento BRSGO Luziânia*6 x {{BRS Sambaíba x {Embrapa 63 (Mirador)*2 x [Emgopa 308 RCH*2 x (BR16*4 x GTS 40-3-2)]}}}, sendo portanto uma cultivar essencialmente derivada, obtida por cinco retrocruzamentos.

As hibridações, retrocruzamentos, gerações iniciais (RC1/F1 e RC2/F1) e os testes de reação às doenças foram realizados em casa-de-vegetação, na Embrapa Soja, em Londrina (PR), onde as plantas foram cultivadas em vasos de plástico com 10 litros de solo corrigido, adubado e esterilizado. Os demais retrocruzamentos e as gerações RC3/F1 até RC5/F1 foram conduzidos em casa-de-vegetação, na AGENCIARURAL, em Senador Canedo (GO); as plantas foram cultivadas em vasos de plástico com 10 litros de solo corrigido, adubado e esterilizado. As demais gerações foram conduzidas em condições de campo, utilizando o manejo das plantas conforme recomendações técnicas preconizadas para a cultura da soja.

O teste de progênies foi feito em fileiras individuais de 3 m de comprimento, em espaçamento de 0,5 m e estande aproximado de 15 plantas/m.

A partir de sua obtenção, a linhagem GO.05-5548RR participou dos ensaios de avaliação final para estabelecer o valor de cultivo e uso (VCU) para o Estado de Goiás e o Distrito Federal, durante a safra (2006/2007).

Os ensaios de avaliação final foram delineados em blocos ao acaso com quatro repetições por ambiente; cada parcela experimental foi constituída de quatro fileiras de 5 m de comprimento, em espaçamento 0,5 m entre fileiras e estande médio de 15 plantas/m, com área total de 10 m² e área útil de 4 m², ao se descartar como bordadura as duas fileiras laterais e 0,5 m, em cada extremidade da parcela. A condução dos ensaios foi feita seguindo as técnicas recomendadas para a instalação e manejo da cultura.

Nesses ensaios foram avaliados os parâmetros produtividade, número de dias para floração, número de dias para a maturação (ciclo total), altura de plantas, altura da inserção da primeira vagem, grau de acamamento e peso de 100 sementes (Tabela 1). As cultivares M-SOY 8585RR, BRS Valiosa RR e a recorrente BRSGO Luziânia foram utilizadas como testemunhas.

Tabela 1. Características agrônômicas da cultivar BRSGO Luziânia RR, em cinco locais no Estado de Goiás e no Distrito Federal, na safra 2006/07.

Local	Ciclo (dias)		Altura (cm)		Peso de 100 sementes (g)	Acamamento (1 a 5) ¹
	Veg.	Total	Planta	1ª vagem		
Anápolis - GO	62	131	76	16	17,4	1,0
Jataí - GO	49	118	80	23	12,0	1,0
Luziânia - GO	57	129	56	7	13,0	1,0
Senador Canedo - GO	51	125	87	18	14,0	1,4
Planaltina - DF	58		85	12	16,0	1,0
Média	55	132	77	15	14,5	1,1

¹ Escala de 1 a 5: 1 = quase todas as plantas eretas; 5 = mais de 80% de plantas acamadas.

Tabela 2. Médias de produtividade, produtividade relativa, ciclo total, altura de planta, peso de 100 sementes e acamamento da cultivar BRSGO Luziânia RR e das testemunhas, na safra de 2006/07, no Estado de Goiás e no Distrito Federal, em seis ambientes.

Cultivar	Produtividade		Ciclo total (dias)	Altura de planta (cm)	Peso de 100 sementes(g)	Acamamento (1 a 5) ¹
	kg/ha	Relativa (%)				
BRSGO Luziânia RR	3.456	109	123	77,0	14,5	1,1
M-SOY 8585RR	3.171	100	127	80,4	13,2	1,0
BRS Valiosa RR	3.243	102	120	71,4	15,2	1,1
BRSGO Luziânia	3.333	105	126	70,0	14,4	1,0

¹ Escala de 1 a 5: 1 = quase todas as plantas eretas; 5 = mais de 80% de plantas acamadas.

Verifica-se, na Tabela 2, que a produtividade média alcançada pela cultivar BRSGO Luziânia RR (3.456Kg/ha) obtida na safra 2006/07, em cinco ambientes onde foi testada, foi superior em 9,0% a M-SOY 8585RR (3.171 Kg/ha), 2,0% superior a BRS Valiosa RR e 4,0% superior a cultivar recorrente BRSGO Luziânia (3.333 Kg/ha).

A cultivar BRSGO Luziânia RR pertence ao grupo de maturação precoce, com média de 123 dias, tipo de crescimento determinado, flores roxas, pubescência marrom média, semente de tegumento amarelo, cor do hilo marrom. Apresenta reação positiva à peroxidase e os teores médios de óleo e proteína dos grãos, expressos em base seca, são, respectivamente, 21,82% e 40,57%. É resistente ao cancro da haste [*Diaporthe phaseolorum* f.sp. *meridionalis* (teleomórfica)], à mancha “olho-de-rã”

(*Cercospora sojina*), em avaliação em casa-de-vegetação, à pústula bacteriana e ao crestamento bacteriano; é moderadamente resistente à podridão parda da haste (*Cadophora gregata*), inoculada a campo, à mancha alva e ao nematóide de galhas *Meloidogyne javanica*.

A cultivar BRSGO Luziânia RR está sendo indicada, inicialmente, para Goiás e Distrito Federal. Outros testes estão sendo feitos em diversos estados da Região Central do Brasil, para onde, em futuro próximo, sua indicação poderá ser estendida.

O seu cultivo deverá ser em solos corrigidos e/ou naturalmente férteis, com populações variando de 280.000 a 320.000 plantas/ha. Recomenda-se a sua semeadura, preferencialmente, de 01 de novembro a 15 de dezembro, dependendo do regime de chuvas da região.

INDICAÇÃO DA CULTIVAR DE SOJA BRSGO MINEIROS RR PARA O ESTADO DE GOIÁS E O DISTRITO FEDERAL

NUNES, M.R.¹; MONTEIRO, P.M.F.O.¹; NUNES JUNIOR, J.²; VIEIRA, N.E.²; NEIVA, L.C.S.¹; TOLEDO, R.M.C.P.¹; SILVA, L.O.¹; BARROS, A.C.¹; SOUZA, P.I.M.de³; ABUD, S.³; MOREIRA, C.T.³; ARIAS, C.A.A.⁴; FARIAS NETO, A.L.de³; PÍPOLO, A.E.⁴; TOLEDO, J.F.F.de⁴; KASTER, M.⁴; DIAS, W.P.⁴. ¹AGENCIARURAL; ²CTPA; ³Embrapa Cerrados; ⁴Embrapa Soja. Cx. Postal 533, CEP 74.130-012, Goiânia - GO, nunes@ctpa.com.br

O presente trabalho tem como objetivo descrever a cultivar de soja BRSGO Mineiros RR, cuja principal característica é a tolerância ao herbicida glifosato. Este trabalho contém informações sobre seu comportamento no Estado de Goiás e no Distrito Federal, onde ela foi testada inicialmente.

A cultivar de soja BRSGO Mineiros RR foi desenvolvida pela AGENCIARURAL – Agência Goiana de Desenvolvimento Rural e Fundiário, a partir do cruzamento BRSGO Mineiros*6 x [(bulk entre Pioneer 9501, Promax 530 e Tijereta 42) x (BR16*4 x GTS 40-3-2)], sendo portanto uma cultivar essencialmente derivada, obtida por cinco retrocruzamentos.

As hibridações, os retrocruzamentos, as gerações iniciais RC1/ F1 e RC2/F1 e os testes de reação às doenças foram realizados em casa-de-vegetação, na Embrapa Soja, em Londrina (PR), onde as plantas foram cultivadas em vasos de plástico com 10 litros de solo corrigido, adubado e esterilizado. Os demais retrocruzamentos e as gerações RC3/F1 até RC5/F1 foram conduzidos em casa-de-vegetação, na AGENCIARURAL, em Senador Canedo (GO); as plantas foram cultivadas em vasos de plástico com 10 litros de solo corrigido, adubado e esterilizado. As demais gerações foram conduzidas em condições de campo, utilizando o manejo das plantas conforme recomendações técnicas preconizadas para a cultura da soja.

O teste de progênie foi feito em fileiras individuais de 3 m de comprimento, em espaçamento de 0,5 m e estande aproximado de 15 plantas/m.

A partir de sua obtenção, a linhagem GO.05-5555RR participou dos ensaios de avaliação final para estabelecer o valor de cultivo e uso (VCU) para o Estado de Goiás e o Distrito Federal, durante a safra 2006/2007.

Os ensaios de avaliação final foram delineados em blocos ao acaso com quatro repetições por ambiente; cada parcela experimental foi constituída de quatro fileiras de 5 m de comprimento, em espaçamento 0,5 m entre fileiras e estande médio de 15 plantas/m, com área total de 10 m² e área útil de 4 m², ao se descartar como bordadura as duas fileiras laterais e 0,5 m em cada extremidade da parcela. A condução dos ensaios foi feita seguindo as técnicas recomendadas para a instalação e manejo da cultura.

Nesses ensaios foram avaliados os parâmetros produtividade, número de dias para a floração, número de dias para a maturação (ciclo total), altura de planta, altura da inserção da primeira vagem, grau de acamamento e peso de 100 sementes (Tabela 1). As cultivares BRS Favorita RR, TMG 103RR e a recorrente BRSGO Mineiros foram utilizadas como testemunhas.

Tabela 1. Características agrônômicas da cultivar BRSGO Mineiros RR em seis locais no Estado de Goiás e no Distrito Federal, na safra 2006/07.

Local	Ciclo (dias)		Altura (cm)		Peso de 100 sementes (g)	Acamamento (1 a 5) ¹
	Veg.	Total	Planta	1ª vagem		
Anápolis - GO	50	117	68	14,0	15,6	1,0
Cristalina - GO	43	111	88	8,0	16,0	1,0
Jataí - GO	40	108	72	15,5	13,0	1,0
Luziânia - GO	46	114	58	6,0	14,0	1,0
Senador Canedo - GO	39	105	94	16,0	16,0	1,6
Planaltina - DF	44	112	81	10,0	14,0	1,0
Média	44	111	77	11,6	14,8	1,1

¹ Escala de 1 a 5: 1 = quase todas as plantas eretas; 5 = mais de 80% de plantas acamadas.

Tabela 2. Médias de produtividade, produtividade relativa, ciclo total, altura de planta, peso de 100 sementes e acamamento da cultivar BRSGO Mineiros RR e das testemunhas, na safra 2006/07, no Estado de Goiás e no Distrito Federal, em seis ambientes.

Cultivar	Produtividade		Ciclo Total (dias)	Altura de planta (cm)	Peso de 100 sementes(g)	Acamamento (1 a 5) ¹
	Kg/ha	Relativa (%)				
BRSGO Mineiros RR	3.534	107,3	111	77	14,8	1,1
BRS Favorita	3.438	104,4	118	70	15,9	1,1
TMG 103 RR	3.293	100,0	122	72	11,8	1,0
BRSGO Mineiros	3.511	106,6	111	85	15,7	1,2

¹ Escala de 1 a 5: 1 = quase todas as plantas eretas; 5 = mais de 80% de plantas acamadas.

Verifica-se, na Tabela 2, que a produtividade média alcançada pela cultivar BRSGO Mineiros RR (3.534 kg/ha) obtida na safra 2006/07, em seis ambientes onde foi testada, foi superior 7,3% à TMG 103 RR (3.293Kg/ha), 2,9% superior à BRS Favorita RR e pouco superior à recorrente BRSGO Mineiros.

A cultivar BRSGO Mineiros RR pertence ao grupo de maturação precoce, com média de 111 dias, tipo de crescimento indeterminado, flores roxas, pubescência marrom média, semente de tegumento amarelo, cor do hilo marrom. Apresenta reação positiva à peroxidase e os teores médios de óleo e proteína dos grãos, expressos em base seca, são, respectivamente, 24,11% e 38,34%. É resistente ao cancro da haste [*Diaporthe phaseolorum* f.sp. *meridionalis* (teleomórfica)], à mancha olho-de-rã (*Cercospora sojina*), em avaliação em casa-de-vegetação, à pústula bacteriana e ao crestamento bacteriano; é moderadamente suscetível à podridão

parda da haste (*Cadophora gregata*) inoculada a campo, e moderadamente resistente ao nematóide de galha *Meloidogyne javanica*.

A cultivar BRSGO Mineiros RR está sendo indicada, inicialmente, para Goiás e Distrito Federal. Outros testes estão sendo feitos em diversos estados da Região Central do Brasil, para onde, em futuro próximo, sua indicação poderá ser estendida. Por se tratar de cultivar precoce, constitui-se numa excelente opção para os produtores que preferirem também utilizá-la no sistema de sucessão de culturas (safrinha).

Recomenda-se a sua semeadura de 15 de outubro a 15 de dezembro, mas preferencialmente no final de outubro ou 1ª quinzena de novembro, dependendo do regime de chuvas. Em solos de cerrado corrigidos e/ou naturalmente férteis, a população deverá ser de 350.000 a 380.000 plantas/ha.

TOLERÂNCIA DE LINHAGENS DE SOJA A DIFERENTES DOSES DE GLIFOSATE

MATSUO, É.^{1,5}; SEDIYAMA, T.^{2,5}; CRUZ, C.D.^{3,5}; SILVA, A.A.^{2,5}; TEIXEIRA, R.C.⁴. ¹Mestrando em Genética e Melhoramento, Universidade Federal de Viçosa – UFV, CEP 36570-000, Viçosa-MG, matsuoeder@yahoo.com.br; ²Professor, DFT, UFV; ³Professor, DBG, UFV; ⁴Pesquisadora, Bacuri Pesquisa e Melhoramento; ⁵Bolsista do CNPq - Brasil.

O uso do herbicida glifosate, em pós-emergência na cultura de soja RR, deve estar associado às informações já conhecidas sobre mato-competição, estágio de desenvolvimento da cultura, de registro e cadastro estadual (Embrapa, 2006) e também da dose a ser aplicada.

O objetivo desse trabalho foi analisar o efeito de diferentes doses do herbicida glifosate sobre linhagens de soja por análise de regressão polinomial conjunta.

O trabalho foi conduzido em condições de casa-de-vegetação e laboratório do Departamento de Fitotecnia da UFV, Viçosa – MG. O delineamento experimental utilizado foi o blocos casualizados, no esquema fatorial 10 x 4 (10 linhagens e cultivares de soja x 4 doses de glifosate), com quatro repetições. Cada unidade experimental foi constituída da média de duas plantas cultivadas em um vaso de capacidade de três litros, contendo solo com 1/3 de matéria orgânica. Foram avaliados as linhagens de soja BCR945G110, BCR945G114, BCR892G132, BCR892G140, BCR1067G210 e BCR1070G244 e as cultivares Valiosa RR, MSOY8008 RR, P98C81, e DM309, provenientes de diferentes programas de melhoramento.

Foram aplicadas as diferentes doses de glifosate (Roundup Original[®]), sendo elas: 0,0 L ha⁻¹, 2,0 L ha⁻¹, 4,0 L ha⁻¹ e 6,0 L ha⁻¹, nas plantas de soja, no estágio V3 segundo a escala de Fehr e Caviness, 1977. Foi utilizado pulverizador costal pressurizado com gás CO₂, munido de uma barra com dois bicos (TT 110.02), espaçados de 0,5 m, com consumo de calda equivalente a 150 L.ha⁻¹ e pressão de 30 Lb pol². No momento da aplicação foi registrada temperatura de 23°C. Durante o experimento a temperatura mínima variou de 16 – 23°C e a máxima de 30 – 43 °C.

A condução das plantas foi realizada de acordo com as recomendações técnicas. Foi aplicado, via foliar, o produto Equilíbrio Mn[®] na dosagem de 2,0 L.ha⁻¹ e volume de calda 200 L.ha⁻¹, com intuito de corrigir a deficiência de manganês.

As avaliações de intoxicação da planta foram realizadas com intervalo de quatro dias após a aplicação do produto, totalizando sete avaliações. Para isso foram atribuídas notas variando de zero (sem sintomas) a cem (morte da planta). Foram realizadas cinco avaliações do número de nós na haste principal e da altura da planta com intervalo de sete dias iniciando no dia da aplicação do produto. O peso da matéria seca foi mensurado após o término das avaliações, para isso as plantas foram submetidas a estufas com circulação forçada de ar à temperatura de 70°C por 72 horas e depois determinado seu peso em balança de precisão.

Para avaliação do efeito das doses foi utilizado o procedimento de regressão polinomial conjunta e realizado o teste de identidade de modelo utilizando 5% e 20% de probabilidade para escolha do melhor modelo e para rejeitar a hipótese de similaridade entre os modelos, respectivamente. Para a análise de regressão polinomial, foi realizada análise de variância cujo grau de liberdade foi ajustado nos caso em que a relação maior quadrado médio do resíduo (QMR) dividido pelo menor (QMR) fosse maior que 7. As análises estatísticas foram realizadas, utilizando-se o aplicativo computacional em genética e estatística: Programa GENES (Cruz, 2007).

Analizando a avaliação da intoxicação das plantas de soja aos 28 dias após a aplicação (DAA), verificou-se que somente as cultivares P98C81 e DM309 apresentaram aumento da intoxicação, enquanto que a linhagem BCR1067G210 apresentou menor intoxicação pelo glifosate, sendo esta, a mais desejáveis para programas de melhoramento (Tabela 1).

Tabela 1. Modelos de equações para a intoxicação das plantas 28 dias após a aplicação (DAA) e seus respectivos coeficientes de determinação (R^2) em função das linhagens e cultivares avaliadas, UFV, Viçosa, MG, 2008 ¹

Linhagens e Cultivares		Modelo	R^2 (%)
P98C81 e DM309	a	$5,0000002 + 52,4999989 X - 6,2499998 X^2$	98,33
BCR892G132 e BCR892G140	b	$0,21875 + 2,453125 X - 0,3515625 X^2$	73,54
BCR1067G210		$0,275 + 0,575 X$	66,96
Valiosa RR, BCR945G110, BCR1070G244, BCR945G114 e MSOY8008 RR		-	

^{1/} Modelos seguidos pela mesma letra minúscula na coluna não diferem, entre si, nos modelos quadráticos, a 20% de probabilidade pelo teste de identidade de modelo;

Na avaliação da altura de planta aos 28 DAA foi possível verificar que o modelo das cultivares P98C81 e DM309 diferiram estatisticamente dos demais, na qual apresentou queda bastante acentuada da altura da planta. Nas doses de 2,0 L ha⁻¹, 4,0 L ha⁻¹ e 6,0 L ha⁻¹ apresentou altura de planta próxima a 18 cm enquanto que a 0,0 L ha⁻¹ a altura mensurada foi de 56,87 cm. As linhagens

BCR945G110, BCR892G140, BCR1067G210 com o modelo ($45,4322917 - 2,1223958 X + 0,3893229 X^2$ e $R^2 = 98,31\%$) e média, de altura de planta, nas quatro doses de herbicida próximas a 45 – 47 cm, não diferiram estatisticamente entre si, entretanto, diferiram das demais linhagens e cultivares (Tabela 2).

Tabela 2. Modelos de equações para a altura de planta com avaliação realizada aos 28 dias após a aplicação (DAA) e seus respectivos coeficientes de determinação (R^2) em função das linhagens e cultivares avaliadas, UFV, Viçosa, MG, 2008 ¹

Linhagens e Cultivares		Modelo	R^2 (%)
P98C81 e DM309	a	$56,8684375 - 22,4001563 X + 2,6597656 X^2$	95,59
Valiosa RR	b	$79,275 + 3,121875 X - 0,6953125 X^2$	90,17
BCR945G110, BCR892G140 e BCR1067G210	c	$45,4322917 - 2,1223958 X + 0,3893229 X^2$	98,31
BCR892G132	d	$75,125 - 4,625 X + 0,640625 X^2$	95,16
BCR945G114		$36,67499522 + 0,85312625 X$	66,91
BCR1070G244 e MSOY8008 RR		-	

^{1/} Modelos seguidos pela mesma letra minúscula na coluna não diferem, entre si, nos modelos quadráticos, a 20% de probabilidade pelo teste de identidade de modelo.

O modelo da cultivar MSOY8008 RR foi linear com valor de \hat{a}_1 positivo próximo de zero, indicando que as diferentes doses do herbicida glifosate não influenciaram negativamente no número de nós na avaliação aos 28 DAA. As cultivares P98C81 e DM309, apresentaram valores em função das doses de herbicida bastante contrastante, isto é, na dose

de 0,0 L ha⁻¹ apresentaram médias próximas a 10,64 nós por plantas. Entretanto, nas doses de 2,0 L ha⁻¹, 4,0 L ha⁻¹ e 6,0 L ha⁻¹ apresentaram número de nós iguais a 5,44, 3,62 e 3,48, respectivamente. O modelo referente às linhagens BCR892G140 e BCR1070G244 indicou não haver variação do número de nós ao longo do aumento das doses aplicadas (Tabela 3).

Tabela 3. Modelos de equações para o número de nós com avaliações realizadas aos 28 dias após a aplicação (DAA) e seus respectivos coeficientes de determinação (R^2) em função das linhagens e cultivares avaliadas, UFV, Viçosa, MG, 2008 ¹

Linhagens e Cultivares		Modelo	R^2 (%)
P98C81 e DM309	a	$10,64375 - 3,44375 X + 0,421875 X^2$	98,18
Valiosa RR	b	$11,63125 + 0,565625 X - 0,1015625 X^2$	99,90
BCR892G140 e BCR1070G244	c	$11,35 - 0,1375 X + 0,03125 X^2$	99,83
MSOY8008 RR		$11,57499856 + 0,13125037 X$	67,32
BCR945G110, BCR945G114, BCR892G132 e BCR1067G210		-	

^{1/} Modelos seguidos pela mesma letra minúscula na coluna não diferem, entre si, nos modelos quadráticos, a 20% de probabilidade pelo teste de identidade de modelo.

Na avaliação do peso da matéria seca, verificou-se que as cultivares P98C81 e DM309 apresentaram modelos quadráticos que demonstram resposta negativa bastante acentuada em função da dose,

isto é, redução brusca quando comparada o peso da matéria seca na dose de 0,0 L ha⁻¹ em relação às demais doses. (Tabela 4).

Tabela 4. Modelos de equações para avaliação do peso da matéria seca (PMS) e seus respectivos coeficientes de determinação (R^2) em função das linhagens e cultivares avaliadas, UFV, Viçosa, MG, 2008 ¹

Linhagens e Cultivares		Modelo	R^2 (%)
P98C81 e DM309	a	$3,4642 - 1,5711813 X + 0,1869219 X^2$	89,89
Valiosa RR e BCR945G110	b	$4,0290313 + 1,1838594 X - 0,1708359 X^2$	99,11
BCR892G132	c	$5,1626375 - 0,84549375 X + 0,14223437 X^2$	87,68
BCR945G114 e MSOY8008 RR	A	$3,765875 + 0,1738125 X$	99,14
BCR1067G210	B	$3,116825 + 0,0929125 X$	54,39
BCR1070G244 e BCR892G140		-	

^{1/} Modelos seguidos pela mesma letra maiúscula e minúscula na coluna não diferem os modelos lineares e quadráticos, respectivamente, entre si, a 20% de probabilidade pelo teste de identidade de modelo.

Conclui-se que as linhagens BCR945G114, BCR892G140, BCR1067G210 e BCR1070G244 são as mais desejáveis para utilização em programas de melhoramento, por não terem sido afetadas negativamente pelas doses do herbicida glifosate aplicada e que a dose de 6,0 L ha⁻¹ não foi suficiente para provocar a morte.

Referências

CRUZ, C.D. **Programa GENES - Aplicativo computacional em genética e estatística.** Disponível em: <www.ufv.br/dbg/genes/genes.htm>. Versão Windows 2007.0.0. 2007.

EMBRAPA – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Tecnologias de produção de soja – região central do Brasil – 2007.** - Londrina: Embrapa Soja: Embrapa Cerrados: Embrapa Agropecuária Oeste, 2006. 225p.

FEHR, W. R.; CAVINESS, C. E. **Stages of soybean development.** Iowa, Ames, USA, Iowa State University of Science and Technology, 12p, 1977. (Special Report 80).



**Comissão de
Nutrição Vegetal,
Fertilidade e
Biologia do Solo**

PRODUTIVIDADE E COMPONENTES DE PRODUÇÃO DA SOJA APÓS A APLICAÇÃO DE GESSO AGRÍCOLA INCORPORADO E EM SUPERFÍCIE

NEIS, L.¹; PAULINO, H. B.²; RAGAGNIN, V. A.²; COSTA, K.F. ³; ¹Mestranda em Agronomia – Universidade Federal de Goiás - UFG, *Campus* Jataí, Jataí-GO, ninaneis@yahoo.com.br; ²Prof. Adjunto – UFG, *Campus* Jataí, Jataí-GO; ³Graduanda em Agronomia – UFG, *Campus* Jataí, Jataí-GO.

A cultura da soja ocupa uma vasta extensão de terras na região sudoeste do Estado de Goiás, o que impõe à cultura um número considerável de manejo de solo, exigindo estudos por parte da pesquisa que possibilitem melhorias não só na qualidade dos solos, como também na produção desta cultura. Assim, o solo precisa ser manejado corretamente para que não ocorram restrições ao crescimento radicular das culturas em profundidade, favorecendo a reciclagem de nutrientes e aumentando a quantidade de água disponível para as plantas.

Por isso, o crescimento radicular superficial tem induzido alguns produtores da região a revolverem, eventualmente, áreas até então conduzidas sob sistema de plantio direto (SPD). Tal procedimento pouco diminui o aspecto conservacionista do manejo do solo, já que o SPD volta a ser empregado nos cultivos subseqüentes (Silveira Neto, 2004).

Outra forma de propiciar o crescimento radicular das culturas, em profundidade, é por meio da aplicação de gesso agrícola ($\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$), produto condicionador de solo, que apresenta alta mobilidade no perfil, capaz de disponibilizar os íons Ca^{2+} e SO_4^{2-} em solução e de ser lixiviado para as camadas subsuperficiais e reduzir a saturação por Al^{3+} em profundidade (Alcarde e Rodella, 2003).

Como forma de avaliar o efeito da aplicação de gesso agrícola em superfície e incorporado, sobre os componentes de produção primários da planta de soja, realizou-se a presente pesquisa em área manejada no sistema de plantio direto.

O experimento foi instalado no Município de Serranópolis (GO), em um Latossolo Vermelho-Amarelo distrófico, com textura argilosa (EMBRAPA, 1999), cultivado sob SPD desde 1992.

O delineamento experimental utilizado foi de blocos completos ao acaso, em parcelas subdivididas, com quatro repetições. Nas parcelas, foram utilizados dois manejos: plantio direto (PD) e plantio convencional (PC) e, nas subparcelas, cinco doses de gesso agrícola: 0, 1, 2, 4 e 6 $\text{Mg} \cdot \text{ha}^{-1}$. Antes da semeadura da soja foi aplicado o calcário dolomítico, na dose de 1,5 $\text{Mg} \cdot \text{ha}^{-1}$, para elevar a saturação por bases a 60% na camada de 0-20 cm, e o gesso agrícola. Nas parcelas sob PC, houve incorporação a 20 cm de profundidade, por meio de duas gradagens seguida de nivelamento da área.

O trabalho foi realizado com a cultura da soja (*Glycine max* (L.) Merrill, cv Pioneer 98Y11) no ano agrícola de 2007/2008. A adubação de plantio foi com 400 $\text{kg} \cdot \text{ha}^{-1}$ da fórmula 02-20-18. A semeadura foi realizada em 21/10/2007, no espaçamento de 0,45 m entre as linhas e densidade de 400.000 plantas. ha^{-1} . Os tratos culturais foram realizados de acordo com as recomendações técnicas para a cultura. A precipitação pluvial ocorrida durante o período da cultura foi 1200 mm.

A colheita das plantas foi realizada após a maturação fisiológica juntamente com a coleta aleatória de 10 plantas, por subparcela, para determinação dos componentes de produção. Os resultados foram submetidos às análises de variância e de regressão e teste de Tukey a 5%.

Os dados permitem observar que a concentração de nutrientes na camada superficial do solo no PD, aliado à boa distribuição pluviométrica no período da cultura trouxe um incremento produtivo na cultura da soja, no PD em relação ao PC, da ordem de 8,3%, diferença de 5,6 sacas. ha^{-1} (Tabela 1), valor este que aliado à redução dos custos de manejo favorecem o SPD, comportamento este que corrobora com os dados de (Ciotta, 2001). Portanto, o revolvimento do solo pode, no primeiro ano, provocar uma redução na produção, pois os nutrientes são incorporados à camada arável do solo.

Houve ausência de resposta positiva de produtividade da soja às doses de gesso agrícola aplicadas, tanto incorporado quanto em superfície (Tabela 1). Tal comportamento pode ser devido à ausência de déficit hídrico durante o período da cultura, não exigindo que as raízes crescessem em profundidade em busca de água e nutrientes, resultado semelhante foi encontrado por Caires (2003). Entretanto, deve ser avaliado o efeito das doses de gesso no tempo, uma vez que as características físicas e químicas dos solos têm seu efeito alterado no tempo.

Os componentes primários de produção da cultura não apresentaram resposta positiva (Tabela 1). Entretanto, nota-se que o peso de 100 grãos foi superior no PC, indicando que em um momento de restrição hídrica, podem-se obter resultados diferentes do encontrado no primeiro ano de avaliação.

Tabela 1. Produtividade, (sacas 60 kg.ha⁻¹), altura de plantas (cm), peso de 100 grãos (gramas), número de grãos por vagens, para os sistemas de plantio e doses de gesso aplicadas.

Sistema de Plantio		Doses de gesso (Mg.ha ⁻¹)					
		0	1	2	4	6	Média
		Produtividade					
PC		66,08	67,32	66,44	68,76	69,93	67,71 b
PD		73,40	73,45	73,71	72,61	73,51	73,34 a
		Altura de plantas					
PC		78,74	76,68	76,3	77,93	76,65	77,93 a
PD		77,42	79,7	76,48	77,17	69,98	76,15 a
		Peso de 100 grãos					
PC		14,79	14,46	14,65	14,29	14,11	14,29 a
PD		14,82	14,00	14,42	14,52	13,50	14,25 a
		Numero de grãos por vagem					
PC		2,48	2,48	2,48	2,44	2,46	2,48 a
PD		2,51	2,5	2,53	2,49	2,52	2,51 a

Médias seguidas por uma mesma letra na coluna, não diferem entre si pelo teste Tukey a 5%.

As equações de regressão demonstram que com o aumento na quantidade de gesso aplicada há um aumento significativo na produtividade de grãos de soja no PC (Tabela 2), aumento este devido ao

incremento nos teores de Ca²⁺ e S-SO₄²⁻ até 40 cm de profundidade, mas a regressão não foi significativa no sistema PD.

Tabela 2. Equações de regressão linear ajustada para produtividade, altura de plantas, peso de 100 grãos e número de grãos por vagem como variáveis dependentes (y), considerando a aplicação de doses de gesso (x, Mg.ha⁻¹) nos sistemas de plantio convencional e plantio direto.

Variável	Sistema de plantio	Equação	r ² (%)
Produtividade	Plantio convencional	y = 66,065 + 0,6311x	88,41*
	Plantio direto	y = 73,448 - 0,0429x	6,00
Altura de plantas	Plantio convencional	y = 77,65 - 0,15x	12,23
	Plantio direto	y = 79,37 - 1,2384x	66,58
Peso de 100 grãos	Plantio convencional	y = 14,729 - 0,1034x	83,76*
	Plantio direto	y = 14,628 - 0,1447x	46,16
Número de grãos por vagem	Plantio convencional	y = 2,4819 - 0,0053x	51,78
	Plantio direto	y = 2,5089 + 0,0004x	0,43

* Regressão linear significativa a 5% pelo teste F.

Analisando a variável altura de plantas verificou-se redução desta característica com o aumento das doses de gesso agrícola aplicadas tanto no PD como no PC, no entanto os coeficientes de regressão não foram significativos (Tabela 2).

A variável peso de 100 grãos apresentou comportamento decrescente com o aumento nas doses de gesso agrícola aplicadas, mas a regressão foi significativa apenas no sistema PC (Tabela 2).

No Sistema PC, o número de grãos por vagem correlacionou-se negativamente com as doses de gesso aplicadas (Tabela 2), no entanto não foi estatisticamente significativo.

Embora os componentes primários de produção tenham papel importante na determinação da

produtividade da cultura da soja, neste trabalho não se observou relação direta entre estes componentes e a produtividade.

Pela análise de regressão verificou-se aumento significativo na produtividade de grãos de soja no PC com o aumento na quantidade de gesso aplicada.

Com este trabalho foi possível concluir que há diferença na resposta em produtividade da soja com a aplicação de gesso agrícola em superfície quando comparado ao gesso incorporado. Nas condições ambientais do presente estudo o sistema PD apresentou maior produtividade da cultura da soja, quando comparado ao sistema PC, com aplicação e incorporação de gesso agrícola.

Referências

ALCARDE, J.A.; RODELA, A.A. Qualidade e legislação de fertilizantes e corretivos. In: CURI, N.; MARQUES, J.J.; GUILHERME, L.R.G.; LIMA, J.M.; LOPES, A.S.; ALVARES V.; V.H., eds. **Tópicos em Ciência do Solo**. Viçosa: Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, 2003. p.291-334.

CAIRES, E.F.; BLUM, J.; BARTH, G.; GARBUIO, F.J.; KUSMAN, M.T. Alterações químicas do solo e resposta da soja ao calcário e gesso aplicados na implantação do sistema plantio direto. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, Campinas, v.27: 275-286, 2003.

CIOTTA, M.N. **Componentes químicos do solo influenciados por sistemas de preparo e modos de calagem em experimento de longa duração**. Lages, Universidade do Estado de Santa Catarina, 2001. 102p. (Tese de Mestrado)

EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. **Sistema Brasileiro de Classificação de Solos**. Brasília: Embrapa Produção de Informação; Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 1999. 412 p.

SILVEIRA NETO, A.N. da. **Efeito de preparo e rotação de culturas em atributos do solo e na produtividade do feijoeiro irrigado**. 2004. 77 f. Tese (Doutorado em Agronomia) – Escola de Agronomia e Engenharia de Alimentos, Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2004.

FORMAS DE ANTECIPAÇÃO DA ADUBAÇÃO NA CULTURA DA SOJA*

RAGAGNIN, V.A.¹; SENA JUNIOR, D.G.¹; OLIVEIRA NETO O.V.²; COSTA, M.M.²; Costa, K.F.²; ¹Prof. Adjunto – UFG, *Campus* Jataí, GO; vilmar.ragagnin@gmail.com; ²Graduando em Agronomia – UFG, Bolsista de Iniciação Científica, *Campus* Jataí, GO. * Projeto financiado pelo CNPq.

A época de semeadura da cultura da soja na região Centro-Oeste do Brasil é bastante reduzida, pois não pode ser antecipada devido ao período seco e ao vazio sanitário para a ferrugem e não pode se alongar em excesso em razão do fotoperíodo que afeta diretamente a produtividade de grãos (Gilioli, 2000). Embora tenha havido uma considerável evolução nas semeadoras, sua capacidade operacional ainda é relativamente baixa graças, entre outros fatores, à necessidade de freqüentes paradas para reabastecimento. Uma estratégia para diminuir o problema é antecipar a distribuição dos fertilizantes, aproveitando época de ociosidade dos equipamentos.

Essa estratégia foi simulada por Matos (2006) que verificou a possibilidade de redução do número de semeadoras e o custo operacional. Alguns produtores já vêm utilizando esse método, em taxa variada ou não, com a distribuição predominantemente à lanço. Entretanto, Lopes (1999) recomenda a aplicação dos fertilizantes fosfatados em sulco, em solos com baixos teores desse nutriente. Por outro lado, Lana et al. (2003) consideram que no caso de teores elevados de fósforo, a aplicação superficial torna-se eficiente.

O objetivo desse trabalho é apresentar os resultados preliminares da avaliação dos efeitos da

distribuição antecipada da adubação para a cultura da soja em plantio direto. São apresentados os resultados do sistema tradicional e da antecipação, à lanço e incorporada ao solo. Foram avaliados ainda os efeitos sobre a cultura da soja da distribuição do adubo fosfatado para a cultura do milho safrinha junto com a adubação da soja.

O trabalho foi desenvolvido na área experimental do *Campus* Jataí da Universidade Federal de Goiás. O solo da área do experimento é um Latossolo Vermelho distrófico, textura média. A área vem sendo cultivada no sistema de plantio direto há pelo menos sete anos, com a sucessão da cultura da soja no verão e milho ou sorgo na segunda safra.

Utilizou-se a dose de 90 kg de P₂O₅ e 60 kg de K₂O por hectare, de acordo com os resultados da análise de solo (Tabela 1) e a produtividade esperada da cultura. As parcelas foram constituídas de cinco linhas, espaçadas de 45 cm, com dez metros. A semeadura da soja foi realizada no dia 01/11/2007, utilizando sementes da variedade “M-SOY 6101”, grupo de maturação precoce (110 dias) e hábito de crescimento indeterminado. As sementes foram tratadas com fungicidas e inseticidas e inoculadas para adequada nodulação. Nos tratamentos com antecipação da adubação a mesma foi realizada no dia 11/10/2007.

Tabela 1. Resultados das análises químicas de solo, na camada de 0-20 cm. Jataí, GO, 2007.

pH	K	P	Ca	Mg	Al	H+Al	CTC	SB	MO
H ₂ O	-----mg.dm ⁻³ -----				-----cmolc.dm ⁻³ -----			-----%-----	-----g.dm ⁻³ -----
6,38	109,8	2,88	3,65	1,55	0,04	4,57	10,05	54,53	34,51

O experimento foi instalado no delineamento em blocos casualizados com cinco repetições e seis tratamentos (Tabela 2).

Tabela 2. Tratamentos utilizados no experimento. Jataí, GO, 2007.

Tratamento	Descrição
LançoS	Distribuição antecipada do adubo para a cultura da soja à lanço.
LançoSM	Distribuição antecipada do adubo para a cultura da soja e do fósforo para o milho safrinha à lanço.
LinhaS	Distribuição antecipada do adubo para a cultura da soja incorporado em linha e semeadura coincidindo com o sulco de adubação.
LinhaSM	Distribuição antecipada do adubo para a soja e do fósforo para milho safrinha incorporado em linha e semeadura coincidindo com o sulco de adubação.
SemSM	Distribuição do adubo para a cultura da soja e do fósforo para milho safrinha no momento da semeadura da soja.
TradS	Distribuição do adubo para a cultura da soja no momento da semeadura.

Foram avaliadas a biomassa da parte aérea e altura de plantas nos estádios fenológicos V4, R1 e R5 e produtividade ao final do ciclo. Procedeu-se

análise de variância e comparação das médias pelo teste Tukey a 5% de probabilidade (Tabela 3) e a correlação entre os valores observados (Tabela 4).

Tabela 3. Média dos valores de biomassa da parte aérea (g.planta⁻¹), altura de plantas (cm) e produtividade (t.ha⁻¹) em função da época e forma de distribuição dos fertilizantes. Jataí, GO, 2008.

Tratamentos	Biomassa da parte aérea (g)			Altura de plantas (cm)			Produtividade (t.ha ⁻¹)
	V4	R1	R5	V4	R1	R5	
TradS	19,95 b	57,04 a b	150,24 b	16,2 a	33,1 a	88,0 a	3,51 a
LançoS	21,29 b	56,80 a b	186,96 a	16,2 a	36,0 a	89,6 a	3,32 a b
LançoSM	21,28 b	57,45 a b	144,24 b	17,2 a	35,9 a	76,2 b	3,15 a b
SemSM	26,50 a	78,01 a	176,84 a b	18,1 a	38,3 a	80,0 a b	3,12 a b
LinhaSM	23,51 a b	65,68 a b	162,09 a b	16,8 a	36,3 a	76,9 b	2,97 a b
LinhaS	21,21 b	61,30 b	177,33 a b	16,2 a	34,3 a	84,7 a b	2,93 b
CV(%)	11,66	16,98	10,51	8,18	11,45	6,29	9,08

Médias seguidas pela mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade.

Tabela 4. Correlação entre produtividade, matéria seca da parte aérea e altura de plantas nos estádios V4, R1 e R5 em função da época e forma de distribuição dos fertilizantes. Jataí, GO, 2008.

	Prod	MS(V4)	MS(R1)	MS(R5)	Alt(V4)	Alt(R1)
MS(V4)	-0,167					
MS(R1)	-0,082	0,651 ***				
MS(R5)	-0,008	0,231	0,291			
Alt(V4)	-0,015	0,546 **	0,312	0,192		
Alt(R1)	0,001	0,553 **	0,404 *	0,302	0,843 ***	
Alt(R5)	0,315	-0,034	-0,151	0,329	0,068	0,144

* Significativo a 5% de significância; ** Significativo a 1% de significância; *** Significativo a 0,1% de significância.

A antecipação do fósforo no momento da semeadura da soja promoveu maior acúmulo de biomassa no estágio V4, que não diferiu da antecipação da adubação para a cultura da soja e do fósforo para o milho safrinha incorporada em linha. Os demais tratamentos promoveram menor acúmulo de biomassa nesse estágio do que a antecipação do fósforo no momento da semeadura da soja.

O mesmo tratamento promoveu o maior acúmulo de biomassa no estágio R1, embora não tenha

diferido dos demais tratamentos, exceto a antecipação da adubação para a cultura da soja incorporado em linha. No estágio R5, entretanto, o tratamento que promoveu maior acúmulo de biomassa foi a adubação da cultura da soja à lanço, cujo valor diferiu apenas dos tratamentos com distribuição do adubo para a cultura da soja no momento da semeadura e distribuição antecipada do adubo para a cultura da soja e do fósforo para o milho safrinha à lanço.

A maior quantidade de fósforo promoveu um maior acúmulo de biomassa nos estádios vegetativos iniciais. Nos estádios iniciais houve correlação significativa entre altura de plantas e biomassa da parte aérea, o que não foi observado no estádio R5 (Tabela 4). É possível que o maior desenvolvimento vegetativo inicial das plantas tenha prejudicado o acúmulo de biomassa nas vagens, graças ao sombreamento excessivo do terço inferior das plantas. Não se verificou diferença entre a altura de plantas no estádio V4 e R1, de modo que a diferença na biomassa da parte aérea provavelmente deve-se em grande parte à maior área foliar das plantas.

Não houve diferença significativa na produtividade dos tratamentos com adubação no momento da semeadura e antecipada à lanço nesse ano agrícola, o que indica a viabilidade dessa prática. Entretanto o tratamento mais produtivo, adubação da soja no momento da semeadura, diferiu da antecipação da adubação em linha para a cultura da soja. A produtividade dos tratamentos com antecipação do fósforo para o milho safrinha não diferiram do tratamento mais produtivo. Esses resultados concordam com os obtidos por Lana et al (2003) com antecipação da adubação para a cultura da soja e por Bertolini (2005) para a cultura do milho.

Na safra 2007/2008 em Jataí - GO a precipitação foi bem distribuída, o que favoreceu os tratamentos com distribuição à lanço. Entretanto, em um ano com chuvas mal distribuídas pode haver prejuízo à cultura pela deficiência hídrica, acentuada pelo menor volume de solo explorado pelas raízes, e absorção de nutrientes prejudicada nas camadas superficiais do solo.

Nas condições em que foi conduzido o ensaio, a melhor estratégia seria a antecipação da adubação a lanço. Em relação à incorporação dos fertilizantes, é vantajosa pela facilidade e menor custo operacional. Em relação ao sistema tradicional, é vantajosa pelo ganho na capacidade operacional das semeadoras.

Agradecimentos

A Cooperativa Agroindustrial dos Produtores Rurais do Sudoeste Goiano – COMIGO, pela doação de parte dos insumos para condução do trabalho.

Referências

BERTOLINI, E.K. **Adubação de pré-semeadura na cultura do milho em diferentes manejos do solo**. Dissertação (Mestrado em Agronomia) - Faculdade de Ciências Agrônômicas da UNESP - Campus de Botucatu, Botucatu, 2005.

GILIOLI, J.L. **Agricultura tropical: desafios, perspectivas e soluções** – 1ª edição – abc BSB Gráfica e Editora Ltda – Brasília, 2000. 128p.

LANA, R.M.Q; VILELA FILHO, C.E; ZANÃO JUNIOR, L.A; PEREIRA, H.S; LANA, A.M.Q. Adubação superficial com fósforo e potássio para soja em diferentes épocas em pré-semeadura na instalação do sistema de plantio direto. **Scientia Agrária**, Paraná, v.4, n.1-2, p.53-60, 2003.

LOPES, A.S. **Recomendações de calagem e adubação no sistema plantio direto**. In: RIBEIRO, A.C; GUIMARÃES, P.T.G; ALVAREZ V, V.H. (eds). **Recomendações para o uso de corretivos e fertilizantes em Minas Gerais – 5ª Aproximação**. Viçosa, MG, 1999. 359p.

MATOS, M.A. Pontualidade a operação de semeadura e a antecipação da adubação e suas influencias na receita líquida da cultura da soja. **Engenharia Agrícola**, Jaboticabal, v.26, n.2, p.493-501, maio/ago.2006.

PRODUÇÃO DE GRÃOS E CONTROLE DE PLANTAS DANINHAS EM PÓS-EMERGÊNCIA COM A UTILIZAÇÃO DE FONTES DE MANGANÊS JUNTO AO GLIFOSATO EM PÓS-EMERGÊNCIA

LEAL, A.J.F.¹; TOMQUELSKI, G.V.¹; MORATELLI, R.²; OLIVEIRA, W.A.S.³; MARCANDALLI, L.H.³; MINGUINI, R.³; ¹Fundação Chapadão, Caixa Postal 039, CEP 79560-000, Chapadão do Sul - MS, aguinaldoleal@fundacaochapadão.com.br; ²UFMS/Chapadão do Sul; ³Unesp/Ilha Solteira;

A com a liberação de variedades resistentes ao glifosato estas passaram a ser adotadas em larga escala, em virtude da facilidade de controle de plantas daninhas. Entretanto, alguns produtores e instituições de pesquisas apontam uma menor eficiência produtiva destas variedades em relação as variedades que não apresentam resistência ao glifosato. Uma das hipóteses apontada para explicar esta menor eficiência produtiva e que o glifosato pode interferir no metabolismo do Manganês na planta ou mesmo alterar as populações de microrganismos do solo responsáveis pela redução do Mn para a forma disponível para as plantas. Assim os materiais resistentes ao glifosato possuiriam dificuldades de aproveitamento de Mn, presentes normalmente em teores altos em solos de cerrado. Considerando que este elemento é parte do fotossistema II, participando de reações de oxidações fundamentais, além de ser responder como co-fator para ativação de mais de 35 enzimas, a adoção de pulverização de fontes solúveis de manganês via folha em soja RR tem sido adotada por produtores da região dos Chapadões para compensar este possível menor aproveitado.

Assim, o presente trabalho objetivou avaliar o efeito na produção de grãos de soja da nutrição suplementar de manganês, em aplicação foliar junto ao glifosato em pós-emergência e o efeito desta mistura sobre o controle de plantas daninhas.

O experimento foi realizado na área experimental da Fundação de Apoio à Pesquisa Agropecuária de Chapadão (Fundação Chapadão), localizada no município de Chapadão do Sul - MS, com 18°41'33"S, 52°40'45"W e altitude de 810 m, em solo classificado como Latossolo Vermelho distrófico argiloso A moderado, sendo a análise química apresentada na Tabela 1. A semeadura da soja variedade Valiosa CTPA RR foi realizada em 15/11/2007, em sistema plantio direto, tendo como adubação 400 kg.ha⁻¹ da formula 02-25/15-10 e cobertura com 60 kg.ha⁻¹ de K₂O, na forma de KCl aplicado a lanço em V4. Os tratamentos constaram de 3 manejos do glifosato 480 g i.a. (Roundup) em pós emergência (2,0 (V4); 1,5 (V4)+1,5(V6) e 3,0 (V4) L p.c. ha⁻¹) com e sem adição de duas fontes de manganês ao tanque de pulverização (MnSO₄, 320 g Mn ha⁻¹ e MnCl 140 g Mn ha⁻¹) e um tratamento testemunha capinado.

O delineamento experimental utilizado foi o de blocos casualizados, com 5 repetições. As parcelas foram compostas de 5 linhas com espaçamento de 0,4 m e 10 m de comprimento, tendo como área útil 2 linhas de 4,0 m (3,2 m²). A análise estatística foi realizada com o programa Sisvar 5.0, utilizando o teste de Scott-Knott (1974) para comparar os tratamentos.

Tabela 1. Características químicas do solo antes da implantação do experimento, Fundação Chapadão 2008.

Prof. (m)	M.O. g dm ⁻³	pH	P mg dm ⁻³	K	Ca	Mg	Al mmol _c dm ⁻³	H+Al	S.B.	C.T.C.
0-0,2	32	4,7	39	2,3	34	11	1	48	47,4	95,9
0,2-0,4	26	4,4	8	1,2	13	6	3	46	20,2	65,7
Prof. (m)	V %	S	B	Cu	Fe	Mn	Zn	Argila	Silte	Areia
0-0,2	49	23	0,52	1,1	43	16,5	7,4	727	127	146
0,2-0,4	31	48	-	-	-	-	-	735	141	125

Os tratamentos se diferiram estatisticamente em relação ao controle de plantas daninhas, aos 7, 14 e 21 DAA (Tabela 2). A adição de manganês junto à pulverização de glifosato, em pós emergência, alterou a porcentagem de controle de plantas daninhas nas doses de 2,0 e 1,5+1,5 L.ha⁻¹ e não alterou o controle quando utilizou-se 3,0 L.p.c.ha⁻¹ de glifosato, independente da fonte de manganês utilizada (Tabela 3). Portanto, a adição de sais fontes de manganês junto ao glifosato em pós-emergência em soja RR, diminui o efeito herbicida do produto prejudicando o controle de plantas daninhas.

Entretanto, o menor controle de plantas daninhas proporcionado pela adição de manganês não prejudicou a produção de grãos de soja ou a colheita mecânica. Este fato se deve a capacidade da cultura em competir com as plantas daninhas, principalmente por luz, contribuindo para isso o espaçamento adotado (0,4 m). Outro ponto a se destacar que apesar do não controle total, a maioria das plantas daninhas tiveram seu crescimento prejudicado, beneficiando a cultura da soja.

Tabela 2. Soma de quadrados e coeficientes de variação em função dos diferentes tratamentos, Fundação Chapadão 2008¹.

Tratamentos	GL	Controle 7 DAA	Controle 14 DAA	Controle 21 DAA	Produção kg ha ⁻¹	M 100 g
Tratamentos	9	1802,00**	2058,00**	3368,00**	657751,85 ^{ns}	6,82 ^{ns}
Bloco	4	252,00 ^{ns}	1108,00**	328,00 [*]	724292,23 ^{ns}	2,72 ^{ns}
Resíduo	36	1028,00	1012,00	1272,00	5011818,94	29,68
CV (%)		5,98	6,33	7,51	14,31	6,65

¹ns = não significativo; ** significativo a nível de P<0,01; *significativo a nível de P<0,05

A produção de grãos e massa de 100 grãos da variedade de soja Valiosa CTPA não foram influenciadas pela adoção de nutrição de manganês suplementar, via adubação foliar, independente da fonte utilizada e do manejo do glifosato adotado (Tabela 3). Portanto, nas condições em que o experimento foi conduzido, solo com alto teor de

manganês (GALRÃO, 2004), pH 4,7 e saturação de bases próxima a 50% (Tabela 1), a variedade de soja Valiosa CTPA dispensa nutrição suplementar foliar com manganês. Portanto, a aplicação de manganês foliar junto ao glifosato em pós emergência de soja RR não promoveu acréscimo de produção de grãos.

Tabela 3. Porcentagem de controle de plantas daninhas aos 7, 14 e 21 dias após a aplicação (DAA), produção de grãos e massa de 100 grãos, Fundação Chapadão 2008¹.

Tratamentos	Controle 7 DAA	Controle 14 DAA	Controle 21 DAA	Produção kg ha ⁻¹	M 100 g
Capina	100 A	100 A	100 A	2678,3 A	13,2 A
2,0L glifosato	92 B	88 B	78 C	2737,8 A	14,0 A
2,0L glifosato + MnCl	84 C	78 C	72 C	2825,8 A	14,0 A
2,0L glifosato + MnSO ₄	86 C	80 C	70 C	2578,8 A	14,0 A
1,5+1,5L glifosato	90 B	82 B	78 C	2587,2 A	13,6 A
1,5+1,5L glifosato + MnCl	82 C	80 C	74 C	2494,2 A	13,8 A
1,5+1,5L glifosato + MnSO ₄	80 C	76 C	76 C	2542,2 A	13,2 A
3,0L glifosato	92 B	84 B	84 B	2430,2 A	14,2 A
3,0L glifosato + MnCl	92 B	86 B	82 B	2519,0 A	13,4 A
3,0L glifosato + MnSO ₄	96 A	84 B	76 C	2672,9 A	13,2 A

¹Letras distintas na coluna, os tratamentos diferem entre si ao nível de P<0,05 pelo teste de Scott-Knott (1974).

Referências

GALRÃO, E.Z. Micronutrientes. In: SOUZA, D.M.G.; LOBATO, E.; Cerrado: Correção do solo e adubação, 2 ed., 2004, p.185-226.

PRODUTIVIDADE DA SOJA EM RESPOSTA A APLICAÇÃO DE MICRO NUTRIENTES

ROCHA, J.Q.¹; COSTA, M. N. C.² ¹Eng. Agr. Pesquisador, Fundação Rio Verde CP. 159, CEP: 78.455.000, Lucas do Rio Verde-MT. ²Eng. Agr. Pesquisador, Fundação Rio Verde.

O período em que os nutrientes são absorvidos em maior quantidade, corresponde à fase do desenvolvimento da planta em que as exigências nutricionais são maiores. Este período vai de V2 (primeira folha trifoliada completamente desenvolvida) até R5 (início de enchimento de grãos). A velocidade de absorção aumenta durante a floração e início de enchimento dos grãos. Aliado ao aumento da velocidade de absorção, verifica-se também uma alta taxa de translocação na planta ao longo desse período.

Conforme Borkert (1987), a utilização de pulverizações de Mo em soja não tem surtido efeito no aumento do rendimento de grãos. Essa falta de resposta talvez possa ser explicada pelas baixas concentrações dos nutrientes nas misturas de pulverizações, que não são suficientes para influenciar o rendimento da cultura, já que altas concentrações podem provocar queima de folhas.

As formas de Mo mais utilizadas em adubações são os molibdatos de Na e de amônio e o trióxido de Mo, sendo também utilizados o ácido molíbdico e fertilizantes compostos que contêm o Mo em sua composição como as "fritas" - FTE (fritted trace elements). Essas formas podem ser fornecidas às plantas como adubo de solo, aspersão foliar (exceto o FTE) ou peletizadas com as sementes (Vidor & Peres, 1988).

O trabalho teve objetivo de avaliar a eficiência agrônômica do tratamento de nutrição complementar UBYFOL na cultura da soja.

O experimento foi conduzido no Centro de Pesquisas Fundação Rio Verde no município de Lucas do Rio Verde-MT. A semeadura foi realizada manualmente no dia 16 de outubro de 2007, em um Latossolo Vermelho Amarelo Distrófico, em semeadura direta sob palha de *brachiaria ruziziensis*. Foram utilizadas duas cultivares de soja, TMG 103 e CD 217. A adubação de base foi feita com o auxílio de semeadora de parcelas tratorizada, com as quantidades de 450 kg/ha da fórmula 00-25-10, em cobertura foi aplicado 150 kg/ha de KCl. Todos os tratamentos foram utilizados fungicidas nas sementes e inoculante,

O experimento foi implantado em delineamento de blocos casualizados disposto em parcelas subdivididas com 4 repetições. As parcelas constavam de oito linhas espaçadas em 45 cm, com seis metros de comprimento.

As pulverizações foliares foram feitas conforme tabela 1. Os tratamentos foram pulverizados com pulverizador pressurizado (CO₂), utilizando-se barra com 6 bicos espaçados em 50cm, equipados com bicos Duplo Leque XR 11002, com vazão de 120 L/ha.

Foram feitas avaliações de germinação, vigor, perda por grãos ardidos com o atraso da colheita. Também foi realizada a avaliação de produtividade dos tratamentos.

Os tratamentos e a época de aplicação utilizados no experimento estão descritos de acordo com a tabela 1.

Tabela 1. Tratamentos utilizados no experimento.

Tratamentos	Produto	Época	Forma	Quantidade (l/ha) (Kg/ha)
1	Testemunha	-	-	-
2	CoMo Quelatizado	TS	Aplicação semente	0,2L/100 kg
	Mn Quelatizado	V5	Foliar	2,0
	CaB Quelatizado	R1	Foliar	1,0
3	Potamol	TS	Aplicação semente	0,15L/100kg
	Ubyfol MS Mn 25	V5	Foliar	0,5
	Ubyfol MS Mn 25	V8	Foliar	0,5
	Ubyfol MS Florada	R1	Foliar	0,5
	Ubyfol TS	TS	Aplicação semente	0,4L/100kg
4	Ubyfol MS Mn 25	V4	Foliar	0,25
	Ubyfol Kimonplus	V4	Foliar	0,5
	Ubyfol MS Mn 25	V8	Foliar	0,5
	Ubyfol Kimonplus	V8	Foliar	0,25
	Ubyphós+K	V8	Foliar	0,5
	Ubyfol MS Mn 25	R2	Foliar	1,0
	Ubyfol MS Florada	R2	Foliar	0,5
	Ubyfol Kimonplus	R2	Foliar	0,5
	Ubyphós+K	R2	Foliar	0,5
	Ubyfol LS	R4	Foliar	1,0

Garantias químicas dos produtos utilizados: CoMo Quelatizado (Mo=6%; Co=0,5%; B=0,5%; Zn=2,5%; Mg0,5%); Mn Quelatizado (Mn=11%); CaB Quelatizado (Ca=10%; B=0,5%); POTAMOL (M0=14%; K=12% D=1,4); UBYFOL MS-Mn25 (S=18,5%; Zn=4%; B=0,5%; Cu=1%; Mn=25%); UBYFOL MS Florada (ca=13%; B=8%); UBYFOL KIMONPLUS (N=9%; K=4%; C.Org.=11,5%); UBYPHÓS+K (P=30%; K=20% d: 1,4); UBYFOL L-S (N=8,7%; S=10% d:1,2).

Tabela 2. Efeito da aplicação de diferentes programas de nutrição, sobre a germinação, vigor e quanto ao atraso da colheita. Lucas do Rio Verde – MT, 2008.

Tratamento	Germinação tetrazólio	Germinação em areia	Vigor	Perda por atraso na colheita grão ardido (%)		
	-----%-----			5 Dias	10 Dias	15 Dias
1	91 a*	93 a*	83 a*	3	14	16
2	88 a	95 a	81 a	0	13	14
3	88 a	95 a	79 a	2	6	19
4	91 a	97 a	82 a	4	12	11

* Médias seguidas por letras distintas diferem entre si ao nível de 5% pelo teste de Duncan

Na tabela 2 pode-se observar que entre os tratamentos não houve diferença estatisticamente quanto a germinação, e vigor.

O rendimento de grãos foi obtido da colheita de seis repetições dentro de cada faixa, sendo quatro linhas de 5m de comprimento, extrapolando para

um hectare, considerando a umidade padrão de 13%. Os resultados foram submetidos a análise de variância e a comparação de médias feita pelo teste Duncan ao nível de 5% de significância.

Tabela 3. Efeito da aplicação de diferentes programas de nutrição, sobre o rendimento de grãos de soja das cultivares TMG 103 e CD 217. Lucas do Rio Verde – MT, 2008.

Tratamentos	Produto	Quantidade (L/ha) (Kg/ha)	Rendimento de grãos (sacas/ha)	
			TMG 103	CD 217
1	Testemunha	-	55,8 b*	55,6 c
2	CoMo Quelatizado	0,2L/100 kg	59,4 ab	61,8 b
	Mn Quelatizado	2,0		
	CaB Quelatizado	1,0		
3	Potamol	0,15L/100kg	62,6 a	66,7 ab
	Ubyfol MS Mn 25	0,5		
	Ubyfol MS Mn 25	0,5		
	Ubyfol MS Florada	0,5		
	Ubyfol TS	0,4L/100kg		
4	Ubyfol MS Mn 25	0,25	62,0 a	67,6 a
	Ubyfol Kimonplus	0,5		
	Ubyfol MS Mn 25	0,5		
	Ubyfol Kimonplus	0,25		
	Ubyphós+K	0,5		
	Ubyfol MS Mn 25	1,0		
	Ubyfol MS Florada	0,5		
	Ubyfol Kimonplus	0,5		
	Ubyphós+K	0,5		
	Ubyfol LS	1,0		

* Médias seguidas por letras distintas diferem entre si ao nível de 5% pelo teste de Duncan.

Na tabela 3 mostra os rendimentos de cada tratamento que foi utilizado no experimento.

Em conclusão a aplicação de micro nutrientes se obteve uma resposta positiva em relação a produtividade, com uma produtividade media entre as duas cultivares de 9 sc/ha em relação as testemunha.

Referências

- BORKERT, C.M. Soja: adubação foliar. Londrina, Embrapa - Centro Nacional de Pesquisa da Soja, 1987. 34p.
- VIDOR, C. & PERES, J.R.R. Nutrição das plantas com molibdênio e cobalto. In: BORKERT, C.M. & LANTMANN, A.F., eds. Enxofre e micronutrientes na agricultura brasileira. Londrina: Embrapa/CNPSo/SBCS, 1988. p.179-204.

AVALIAÇÃO DO EFEITO DE APLICAÇÃO FOLIAR DE SOLUÇÕES CONTENDO ÁCIDOS HÚMICOS SOBRE A PRODUTIVIDADE E A ABSORÇÃO DE NUTRIENTES PELA SOJA

BENITES, V.M.¹; BETTA, M.²; ROJAS, E.P.³; SOARES, L.C.S.³; FRANCHINI, J.C.⁴; HERNANI, L.C.⁵; TAVARES, S.¹. ESCALEIRA, V.¹. ¹Embrapa Solos, Rio de Janeiro-RJ, vinicius@cnps.embrapa.br; ²FESURV, Rio Verde-GO; ³UNIR, Rondonópolis-MT; ⁴Embrapa Soja, Londrina-PR; ⁵Embrapa Agropecuária Oeste, Dourados-MS.

O uso produtos a base de ácidos húmicos como fertilizantes orgânicos têm crescido bastante no Brasil. Existe hoje no mercado nacional uma série de produtos que contêm ácidos húmicos (AH), extraídos de diferentes fontes, que estão sendo comercializados para aplicação foliar em soja. O MAPA ainda não possui metodologia adequada para a caracterização e avaliação agrônômica desse tipo de produtos o que tem dificultado os processos de registro e fiscalização dos mesmos.

Na última safra, experimentos conduzidos em Rio Verde-GO mostraram efeito positivo da aplicação foliar de soluções de ácidos húmicos sobre a produtividade da soja (Benites et al., 2006). Contudo, uma avaliação mais abrangente é necessária, envolvendo outras regiões, variedades e épocas de cultivo, visando a obtenção de resultados mais conclusivos. Nesse intuito, durante a XXIX RPSRCB, foi sugerida a montagem de uma pequena rede para avaliação dessa tecnologia. O objetivo desse trabalho foi avaliar o efeito da aplicação foliar de soluções contendo ácidos húmicos sobre a produtividade e absorção de nutrientes pela soja em um ensaio em rede em 4 diferentes localidades.

Foram montados ensaios em 4 diferentes regiões tradicionalmente produtoras de soja. Foram selecionadas as áreas de Londrina, PR, Dourados,

MS, Rondonópolis, MT e Rio Verde, GO (Tabela 1). Os experimentos foram compostos por 7 tratamentos (6 soluções de AH + 1 testemunha) seguindo um delineamento inteiramente casualizado com 4 repetições. Foram produzidas soluções estoque a partir de diferentes ácidos húmicos e produtos comerciais (Tabela 2), padronizando-se a concentração para 2000 mg C L⁻¹. Após a diluição de 1:10 os produtos foram aplicados sobre a soja entre os estádios V3 e V5, utilizando-se 200 l de calda por hectare. Amostras de folhas foram retiradas no início do florescimento (R1) e enviadas para análise no laboratório da Embrapa Solos. Nos ensaios de Rio Verde e de Rondonópolis utilizou-se o clorofilômetro SPAD 502 para determinação do teor de clorofila, em folhas recém-maduras, no estágio R1. A produtividade da soja nas diferentes parcelas foi estimada pela colheita de uma área útil de 10, 1,35, 13,5 e 9 m² respectivamente para os ensaios de Rio Verde, Dourados, Londrina e Rondonópolis, respectivamente, sendo a umidade dos grãos corrigida para 13 %. Todos os dados foram submetidos à análise estatística descritiva, análise de variância e testes de comparação de médias pelo teste Scott-Knott ao nível de 5% de probabilidade, utilizando-se o programa SAEG.

Tabela 1. Características das áreas experimentais envolvidas neste trabalho.

Município	Local	Solo	Clima Köppen	Variedade
Rio Verde GO	Centro tecnológico da COMIGO	LVd argiloso	Aw	Valiosa
Dourado MS	Campo experimental CPAO	LVd muito argiloso	Cwa	BRS 240
Londrina PR	Embrapa Soja	LVd muito argiloso	Cwa	BRS 232
Rondonópolis MT	Fazenda Guarita	LVd argiloso	Aw	Valiosa

Tabela 2. Características e material de origem das soluções a base de ácidos húmicos (AH) utilizadas nos experimentos.

Solução	Descrição	Material de origem
A	AH extraído de composto e purificado	Composto Orgânico
B	AH extraído de leonardita e purificado	Leonardita
C	AH sintetizado a partir de carvão vegetal	Carvão Vegetal
D	AH extraído de Vitaplus [®] e purificado	Turfa
E	Produto comercial Vitaplus [®]	Turfa
F	Produto comercial Humega [®]	Não declarado

Tabela 3. Valores médios de produtividade de soja, teores foliares de N e K e de corofila (leitura SPAD) em experimento com aplicação foliar de diferentes ácidos húmicos.

Local	Trat	Produtividade kg ha ⁻¹		Teor foliar de N g kg ⁻¹		Teor foliar de K g kg ⁻¹		Clorofila Unidade SPAD	
		media	CV	media	CV	media	CV	media	CV
Rio Verde	A	3.272 a	16%	47,0 a	10%	24,8 a	3%	40,2 b	2%
	B	3.398 a	21%	46,7 a	14%	23,5 a	9%	42,5 a	4%
	C	3.611 a	7%	42,5 a	13%	21,6 a	13%	42,3 a	3%
	D	3.606 a	6%	46,1 a	5%	21,9 a	8%	40,9 b	2%
	E	3.860 a	13%	48,6 a	8%	27,8 a	6%	40,6 b	3%
	F	3.509 a	4%	48,6 a	5%	21,9 a	15%	42,4 a	3%
	test	3.555 a	9%	47,3 a	3%	22,6 a	8%	41,4 b	3%
Dourados	A	2.318 a	9%	26,0 a	14%	21,7 a	6%	nd	nd
	B	2.254 a	15%	27,9 a	11%	20,2 a	12%	nd	nd
	C	2.642 a	4%	26,6 a	19%	21,4 a	1%	nd	nd
	D	2.651 a	16%	29,2 a	6%	20,8 a	7%	nd	nd
	E	2.686 a	9%	28,3 a	15%	21,8 a	3%	nd	nd
	F	2.480 a	8%	25,6 a	25%	21,7 a	3%	nd	nd
	test	2.798 a	19%	27,8 a	14%	20,8 a	7%	nd	nd
Londrina	A	2.687 a	27%	38,9 a	15%	20,1 a	16%	nd	nd
	B	3.003 a	16%	33,7 a	27%	20,6 a	14%	nd	nd
	C	2.513 a	14%	35,5 a	16%	20,4 a	14%	nd	nd
	D	2.524 a	20%	35,8 a	15%	19,6 a	5%	nd	nd
	E	2.704 a	21%	39,1 a	12%	20,0 a	15%	nd	nd
	F	2.882 a	6%	37,9 a	10%	20,1 a	8%	nd	nd
	test	2.680 a	22%	39,4 a	8%	19,3 a	5%	nd	nd
Rondonópolis	A	4.341 a	15%	43,7 a	6%	20,5 a	6%	42,2 a	2%
	B	4.277 a	11%	47,0 a	3%	20,3 a	7%	41,5 a	5%
	C	3.658 a	19%	45,0 a	2%	23,0 a	2%	41,8 a	4%
	D	3.823 a	7%	45,0 a	2%	21,3 a	7%	42,8 a	8%
	E	4.228 a	19%	46,6 a	13%	21,8 a	8%	42,4 a	3%
	F	3.870 a	6%	44,3 a	5%	19,4 a	8%	41,5 a	5%
	test	3.794 a	12%	39,9 b	3%	20,4 a	10%	41,1 a	6%

Médias seguidas pela mesma letra minúscula na coluna não diferem entre si pelo teste de Scott-Knott, a 5% de probabilidade, em comparações dentro de cada local

Os resultados de produtividade apresentaram elevado coeficiente de variação e não se observou diferença significativa entre os tratamentos. Contudo, houve diferenças de produtividade de até 680 kg ha⁻¹ entre tratamentos (Tabela 3). O elevado coeficiente de variação não permitiu evidenciar diferenças entre tratamentos inferiores a 10 sacas por hectare, valores estes esperados para o experimento.

As produtividades médias foram de 3544, 2547, 2713 e 3998 kg ha⁻¹ para Rio Verde, Dourados, Londrina e Rondonópolis, respectivamente. Não ocorreram períodos secos significativos nas áreas estudadas após a aplicação dos tratamentos, o que pode ter influenciado os resultados. Brownell et al. (1987) associaram um melhor efeito da aplicação

foliar de ácidos húmicos em áreas onde se observou estresse hídrico durante as principais fases de desenvolvimento da cultura.

Em relação ao teor foliar de nutrientes observou-se apenas a variação no teor de nitrogênio no experimento realizado em Rondonópolis, em que todos os tratamentos apresentaram teor N superiores à testemunha. Não houve diferença significativa nos teores de K e nos teores de N nas demais áreas. Foi observada correlação positiva entre teor foliar de N e a produtividade da soja (Figura 1). Para o teor de clorofila (SPAD), observou-se variação significativa apenas no experimento de Rio Verde, sendo que os tratamentos B, C e F foram superiores à testemunha e aos demais tratamentos (Tabela 3).

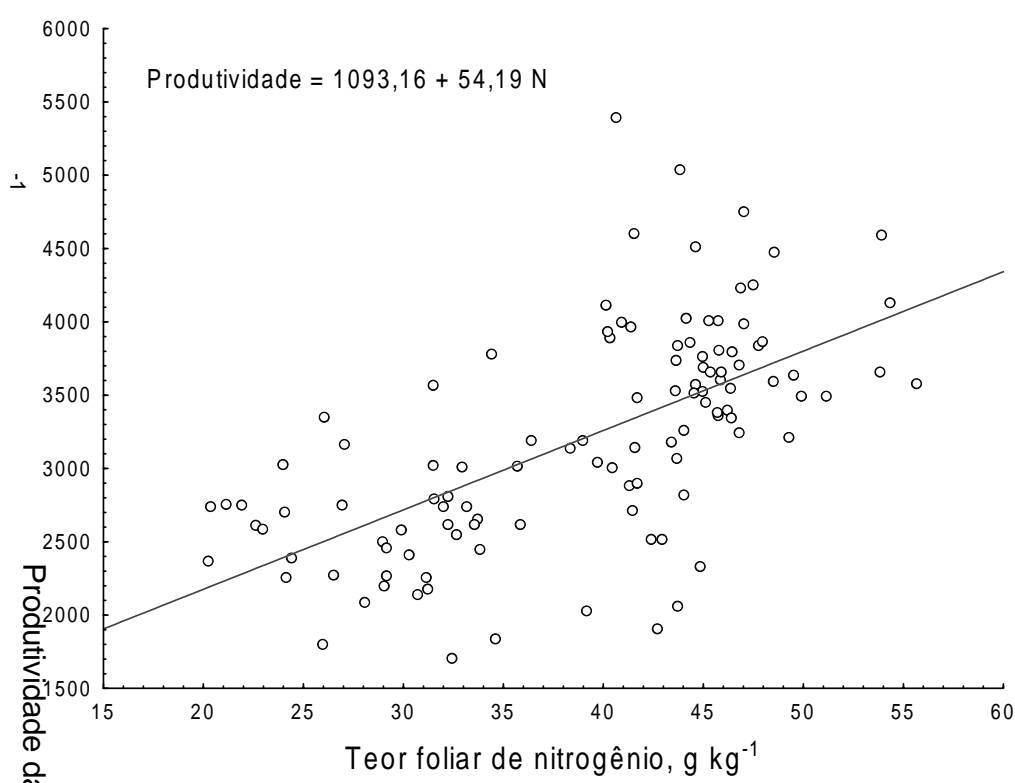


Figura 1. Correlação entre produtividade e teor foliar de nitrogênio na soja, envolvendo todos os tratamentos nas 4 regiões avaliadas (n=112)

Sugere-se que o experimento seja repetido nas safras 2008/09 e 2009/10, ampliando-se o número de locais e o número de repetições dentro da cada experimento. O protocolo para avaliação de produtos para aplicação foliar deve ser melhor estabelecido, a fim de dar suporte ao MAPA no processo de registro de produtos dessa natureza.

Referências

- BENITES, V.M; POLIDORO, J.C.; MENEZES, C.C; BETTA, M. **Avaliação da aplicação foliar de soluções de ácido húmico sobre a produtividade de soja.** Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 2006. 6p. (Embrapa Solos Circular Técnica, 35).
- BROWNELL, J. R; NORDSTROM, G.; MARIHART, J.; JORGENSEN, G. Crop responses from two new Leonardite extracts. **Science of the Total Environment.**, v.62, p.492-499, 1987.

FAIXAS DE SUFICIÊNCIA DE NUTRIENTES EM FOLHAS DE SOJA, EM MATO GROSSO DO SUL E MATO GROSSO, DEFINIDAS PELO USO DO MÉTODO DRIS DE DIAGNOSE DO ESTADO NUTRICIONAL

KURIHARA, C.H.¹; STAUT, L.A.¹; MAEDA, S.² ¹Embrapa Agropecuária Oeste, Caixa Postal 661, CEP 79804-970, Dourados-MS, kurihara@cpao.embrapa.br; ²Embrapa Florestas. Trabalho parcialmente custeado pela Fundect e pelo CNPq.

A interpretação dos resultados da análise foliar, para a cultura da soja, em Mato Grosso do Sul e Mato Grosso, era embasada nos valores de referência estabelecidos a partir das médias dos teores definidas para seis regiões norte-americanas, apresentadas por Peck (1979), conforme Sfredo et al. (1986). Estas faixas de suficiência foram modificadas de forma mais significativa apenas para nitrogênio (de 40,1 a 55,0 g kg⁻¹ para 45,1 a 55,0 g kg⁻¹, conforme EMBRAPA, 1997) e cobre (de 10 a 30 mg kg⁻¹ para 6 a 14 mg kg⁻¹, conforme TECNOLOGIAS..., 2001).

A partir de um banco de dados formado por 257 amostras coletadas em lavouras comerciais de soja cultivadas no sistema plantio direto, nos Estados de Mato Grosso e Mato Grosso do Sul, nos anos agrícolas 1997/1998 a 2001/2002, Kurihara et al. (2004) estabeleceram faixas de suficiência para amostras de folhas de soja com pecíolo (TECNOLOGIAS..., 2004), pelo ajuste de um modelo de regressão para o teor foliar de nutrientes em função do índice DRIS. Neste trabalho, os limites inferiores e superiores da faixa de teores considerados adequados (34,7 a 45,2 g kg⁻¹ de N; 2,4 a 3,7 g kg⁻¹ de P; 17,6 a 26,3 g kg⁻¹ de K; 7,5 a 13,1 g kg⁻¹ de Ca; 2,9 a 4,5 g kg⁻¹ de Mg; 2,0 a 3,1 g kg⁻¹ de S; 33 a 50 mg kg⁻¹ de B; 5 a 11 mg kg⁻¹ de Cu; 58 a 114 mg kg⁻¹ de Fe; 31 a 71 mg kg⁻¹ de Mn e 33 a 68 mg kg⁻¹ de Zn) foram estimados considerando-se valores de +0,67 e -0,67 desvios padrão em torno do valor ideal para o índice DRIS (Faixa de Beaufils), conforme Oliveira (1999).

O presente trabalho teve como objetivo estabelecer novos valores de referência para análise foliar de soja, para Mato Grosso do Sul e Mato Grosso, por meio do uso do método DRIS de diagnose do estado nutricional.

O banco de dados foi formado por 608 amostras de folha índice (terceiro trifólio com pecíolo) coletadas

em lavouras comerciais e parcelas experimentais, em Mato Grosso do Sul (Água Clara, Amambai, Aral Moreira, Caarapó, Chapadão Sul, Costa Rica, Dourados, Jaraguari, Laguna Carapã, Maracaju, Naviraí, Ponta Porã, Rio Brillante, São Gabriel do Oeste, Sidrolândia e Sonora) e Mato Grosso (Água Boa, Alto Garças, Alto Taquari, Campo Verde, Dom Aquino, Nova Mutum, Nova Xavantina, Poxoréo, Primavera do Leste e Rondonópolis). As amostras foliares foram coletadas nos anos agrícolas 1997/1998 a 2005/2006, no estágio de floração plena, e a análise química destas foi efetuada conforme descrito em Malavolta et al. (1997). Para cada amostra, foram estabelecidos os índices DRIS (I_A), de acordo com Alvarez V. e Leite (1999). Em 96 amostras foliares coletadas em Mato Grosso do Sul, procedeu-se à análise química do limbo foliar e do pecíolo, separadamente, no intuito de se avaliar a relação entre teores de nutrientes no trifólio, na ausência e na presença do pecíolo.

Dentre as 608 amostras foliares constituintes do banco de dados, 34, 32 e 34 % foram coletadas em talhões que apresentaram produtividade de grãos variando entre 1.001 e 3.000, 3.001 e 3.600 e 3.601 e 5.024 kg ha⁻¹, respectivamente. A partir do ajuste de um modelo de regressão para o teor de nutrientes em função do índice DRIS (Tabela 1), calculou-se a faixa de suficiência (Tabela 2) considerando-se uma amplitude de $\pm 10 \frac{2}{3} s$ para o I_A , ou seja, $-6,67 \leq I_A \leq 6,67$. As amplitudes das faixas de teores considerados adequados (Tabela 2) tendem a ser inferiores (N, P, K, Ca, S, Cu e Zn) àquelas sugeridas por Kurihara et al. (2004) e contrastam com os valores de referência estabelecidos para amostras de folhas sem pecíolo (TECNOLOGIAS..., 2004), onde o limite superior da faixa de suficiência chega a superar o limite inferior em cerca de cinco (Ca e Mn) a sete vezes (Fe).

Tabela 1. Equações de regressão para teores de macro (g kg⁻¹) e micronutrientes (mg kg⁻¹) no trifólio de soja com pecíolo¹ em função do índice DRIS².

Macronutrientes		Micronutrientes	
Equação ¹	R ²	Equação ¹	R ²
$\hat{N} = 41,8 + 0,758^{**}I_N$	0,567	$\hat{B} = 41,1 + 1,27^{**}I_B + 0,008^{**}I_B^2$	0,803
$\hat{P} = 2,77 + 0,078^{**}I_P + 0,002^{**}I_P^2$	0,698	$\hat{Cu} = 8,11 + 0,407^{**}I_{Cu} + 0,005^{**}I_{Cu}^2$	0,874
$\hat{K} = 21,2 + 0,631^{**}I_K + 0,006^{**}I_K^2$	0,743	$\hat{Fe} = 85,9 + 4,59^{**}I_{Fe} + 0,077^{**}I_{Fe}^2$	0,931
$\hat{Ca} = 9,29 + 0,373^{**}I_{Ca}$	0,729	$\hat{Mn} = 47,9 + 3,52^{**}I_{Mn} + 0,086^{**}I_{Mn}^2$	0,942
$\hat{Mg} = 3,67 + 0,138^{**}I_{Mg} + 0,002^{**}I_{Mg}^2$	0,753	$\hat{Zn} = 42,4 + 2,08^{**}I_{Zn} + 0,048^{**}I_{Zn}^2$	0,843
$\hat{S} = 2,60 + 0,068^{**}I_S$	0,686		

¹ Terceiro trifólio totalmente formado, a partir do ápice, no ramo vegetativo da planta, coletado no estágio de floração plena. ²Modelos ajustados a partir de 608 amostras foliares coletadas em Mato Grosso do Sul e Mato Grosso.

Tabela 2. Teores de nutrientes sugeridos para a interpretação dos resultados das análises de folhas¹ de soja, para Mato Grosso do Sul e Mato Grosso.

Trifólio com pecíolo						g kg ⁻¹	Trifólio sem pecíolo				
Baixo	Suficiente			Alto	Baixo		Suficiente			Alto	
N	< 36,8	36,8	a	46,9	> 46,9		< 50,6	50,6	a	62,4	> 62,4
P	< 2,3	2,3	a	3,4	> 3,4		< 2,8	2,8	a	3,9	> 3,9
K	< 17,3	17,3	a	25,7	> 25,7		< 14,4	14,4	a	20,3	> 20,3
Ca	< 6,8	6,8	a	11,8	> 11,8		< 6,2	6,2	a	11,6	> 11,6
Mg	< 2,9	2,9	a	4,7	> 4,7		< 3,0	3,0	a	4,9	> 4,9
S	< 2,1	2,1	a	3,0	> 3,0		< 2,4	2,4	a	3,3	> 3,3
-----						mg kg ⁻¹	-----				
B	< 33	33	a	50	> 50			< 37	37	a	56	> 56
Cu	< 6	6	a	11	> 11		< 7	7	a	12	> 12
Fe	< 59	59	a	120	> 120		< 77	77	a	155	> 155
Mn	< 28	28	a	75	> 75		< 38	38	a	97	> 97
Zn	< 31	31	a	58	> 58		< 41	41	a	78	> 78

¹ Terceiro trifólio totalmente formado, a partir do ápice, no ramo vegetativo da planta, coletado no estágio de floração plena.

A partir das equações de regressão constantes no Tabela 3 e dos valores estabelecidos para amostras com pecíolo (Tabela 2), estimou-se as faixas de teores considerados adequados para amostras foliares sem pecíolo (Tabela 2). A comparação dos valores de referência obtidos para os dois tipos de amostras foliares permite constatar maiores teores de K no pecíolo e de N, P, Fe, Mn e

Zn no limbo foliar, o que indica a necessidade de estabelecimento de valores referência específicos para o tipo de folha índice amostrado. Diante do exposto, sugere-se a adoção das faixas de suficiência estabelecidas neste trabalho, para os Estados de Mato Grosso do Sul e Mato Grosso, para amostras foliares constituídas por trifólios com pecíolo e apenas por trifólios.

Tabela 3. Equações de regressão para teores de macro (g kg⁻¹) e micronutrientes (mg kg⁻¹) no terceiro trifólio em função dos teores no terceiro trifólio com pecíolo¹, em plantas de soja.

Macronutrientes		Micronutrientes	
Equação ¹	R ²	Equação ¹	R ²
$\hat{N} = 7,738 + 1,165^{**}N_{TP}$	0,761	$\hat{B} = 1,734 + 1,079^{**}B_{TP}$	0,960
$\hat{P} = 0,407 + 1,032^{**}P_{TP}$	0,950	$\hat{Cu} = 1,442 + 0,992^{**}Cu_{TP}$	0,965
$\hat{K} = 2,287 + 0,701^{**}K_{TP}$	0,917	$\hat{Fe} = 1,747 + 1,276^{**}Fe_{TP}$	0,976
$\hat{Ca} = -1,125 + 1,075^{**}Ca_{TP}$	0,987	$\hat{Mn} = 2,231 + 1,260^{**}Mn_{TP}$	0,994
$\hat{Mg} = 0,031 + 1,033^{**}Mg_{TP}$	0,986	$\hat{Zn} = -2,017 + 1,377^{**}Zn_{TP}$	0,946
$\hat{S} = 0,202 + 1,032^{**}S_{TP}$	0,979		

¹Modelos ajustados a partir de 96 amostras foliares coletadas em Mato Grosso do Sul (Estádio R2).

Referências

ALVAREZ V., V.H.; LEITE, R. de A. Fundamentos estatísticos das fórmulas usadas para cálculo dos índices DRIS. Boletim Informativo da Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, v.24, n.1, p.20-25, 1999.

EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Soja. **Recomendações técnicas para a cultura da soja na Região Central do Brasil 1997/98**. Londrina, 1997. 171p. (Embrapa Soja. Documentos, 106).

KURIHARA, C.H.; ALVAREZ V., V.H.; NEVES, J.C.L.; NOVAIS, R.F. de; STAUT, L.A.; MAEDA, S. Faixa ótima de teores foliares de nutrientes em soja definida pelo uso de método DRIS de diagnose do estado nutricional. In: REUNIÃO DE PESQUISA DE SOJA DA REGIÃO CENTRAL DO BRASIL, 26., 2004, Ribeirão Preto. **Resumos...** Londrina: Embrapa Soja: Fundação Meridional, 2004. p.102-103. (Embrapa Soja. Documentos, 234).

MALAVOLTA, E.; VITTI, G.C.; OLIVEIRA, S.A. de. Princípios, métodos e técnicas de avaliação do estado nutricional. In: MALAVOLTA, E.; VITTI, G.C.; OLIVEIRA, S.A. de. **Avaliação do estado nutricional da plantas: princípios e aplicações**. 2.ed. Piracicaba: POTAFOS, 1997. p.115-230.

OLIVEIRA, S.A. de. Obtenção dos níveis ótimos de nutrientes na planta e no solo por meio do DRIS. In: SIMPÓSIO MONITORAMENTO NUTRICIONAL PARA A RECOMENDAÇÃO DA ADUBAÇÃO DE CULTURAS, 1999, Piracicaba. **Anais...** Piracicaba: POTAFOS, 1999. 1 CD-ROM. Seção autores.

PECK, T.R. Plant analysis for production agriculture. In: SOIL PLANT ANALYSIS WORKSHOP, 7., 1979, Bridgetown. **Proceedings...** Bridgetown: [s.n.], 1979. p.1-45.

SFREDO, G.J.; LANTMANN, A.F.; CAMPO, R.J.; BORKERT, C.M. **Soja: nutrição mineral, adubação e calagem**. Londrina: EMBRAPA-CNPSO, 1986. 51p. (EMBRAPA-CNPSO. Documentos, 17).

TECNOLOGIAS de produção de soja – Região Central do Brasil – 2001/2002. Londrina: Embrapa Soja, 2001. 267p. (Embrapa Soja. Documentos; 167).

TECNOLOGIAS de produção de soja – Região Central do Brasil – 2005. Londrina: Embrapa Soja: Fundação Meridional; Planaltina, DF: Embrapa Cerrados; Dourados: Embrapa Agropecuária Oeste, 2004. 239p. (Embrapa Soja. Sistemas de produção, 6).

ALTERAÇÕES NA NUTRIÇÃO MINERAL DA SOJA INDUZIDAS PELA TRANSGENIA E O MANEJO COM HERBICIDAS

FRANCHINI, J.C.¹; BABUJIA, L. C.²; PEREIRA, A. S.²; SOUZA, R. A.²; HUNGRIA, M.¹.¹Embrapa Soja, Caixa Postal 231, CEP 86001-970 Londrina-PR, franchin@cnpso.embrapa.br.; ²Universidade Estadual de Londrina, Londrina, PR; e-mail:

O uso da soja geneticamente modificada, tolerante ao glifosato, tem aumentado rapidamente nos últimos anos no Brasil, chegando a aproximadamente 60% da área, segundo estimativas da Embrapa Soja, na última safra (2007/2008). Os efeitos do glifosato sobre a contaminação do solo, da água e do ar têm sido considerados mínimos em relação aos herbicidas que ele substitui (Cerqueira & Duke, 2006). Por outro lado, teoricamente, cultivares geneticamente modificadas seriam alteradas somente em sua capacidade de resistência ao herbicida. Na prática, porém, a complexidade do genoma da soja, pode resultar no fato de a introdução de um novo gene alterar a regulação de outros genes (Gresshoff, 1993).

Em termos nutricionais, tem sido observadas alterações no estado nutricional da soja geneticamente modificada em função de diferenças na formulação do glifosato, com alteração nos teores de N, Ca, Mg, Fe e Cu (Santos et al., 2007). Não existem, porém, resultados sobre o desempenho das cultivares de soja contendo e não o transgene CP4 EPSPS em relação à FBN e a absorção de outros nutrientes.

Deste modo, é importante avaliar se a soja geneticamente modificada para tolerância ao glifosato, bem como do manejo a ela associado, com o uso repetido de um herbicida específico, está afetando o balanço nutricional e a sustentabilidade do seu sistema produtivo.

As áreas de experimentação foram implantadas em seis locais: Londrina (PR), Ponta Grossa (PR), Passo Fundo (RS), Uberaba (MG), Planaltina (DF) e Luiz Eduardo Magalhães (BA). A inoculação das sementes de soja foi realizada com inoculante turfoso, contendo 108 células/g de turfa e a combinação de estirpes SEMIA 587+SEMIA 5080. As parcelas experimentais tinham 5,0 m x 6,0 m (área útil de 2 x 3 m) e foram distanciadas em 1,0 m. As parcelas foram compostas por 10 linhas com 0,5 m de espaçamento.

Dois materiais genéticos foram utilizados em todas as regiões, Conquista e BRS 133, com suas respectivas linhagens modificadas, ValiosaRR e BRS245RR. Além disso, como terceiro material genético, no Paraná e Rio Grande do Sul foi utilizada a cultivar Embrapa 59 e sua respectiva transgênica, BRS 244RR e, nas outras regiões, a Jataí e a sua respectiva transgênica, BRS SylvaniaRR. Foram avaliados os seguintes tratamentos para cada cultivar: T1: soja geneticamente modificada + herbicida glifosato (RR GLI); T2: soja geneticamente

modificada + herbicidas convencionais (RR HC); T3: soja não modificada + herbicidas convencionais (NM HC); T4: soja geneticamente modificada + capina manual (RR CAP); T5: soja não modificada + capina manual. (NM CAP).

Os ensaios foram conduzidos na safra 2005/2006 em blocos ao acaso, com 6 repetições, totalizando 90 parcelas. O manejo com herbicidas convencionais foi realizado utilizando Classic® para folhas largas (aplicado 30 dias após emergência, 80 g/ha) e Select® para folhas estreitas (aplicado 40 dias após emergência, 400 mL/ha + 0,5% de óleo mineral). O manejo com glifosato foi realizado utilizando Round up Transorb® (aplicado 30 dias após emergência, 2 L/ha).

Foi realizada a amostragem de 20 folhas por parcela, correspondentes à terceira folha, no estágio R3. Foram analisados os teores de N, macro e micronutrientes. O N foi determinado por digestão Kjeldahl e os demais nutrientes por ICP-AES em extrato nitro perclórico. A avaliação do estado nutricional foi realizada através dos seguintes contrastes: C1: soja geneticamente modificada x soja não modificada (RR x NM); C2: soja geneticamente modificada + herbicida convencional x soja não modificada + herbicida convencional (RR HC x NM HC); C3: soja geneticamente modificada + capina x soja não modificada + capina (RR CAP x NM CAP); C4: soja geneticamente modificada + glifosato x soja não modificada + herbicida convencional (RR GLI x NM HC).

Os resultados obtidos indicaram efeitos da modificação genética da soja, pela introdução do gene de tolerância ao glifosato, na nutrição mineral da soja. Para simplificação dos resultados é apresentado o número de contrastes significativos ($P < 0,05$), para cada nutriente, considerando os seis locais (Figuras 1 e 2).

Quando considerados os contrastes entre todas as médias dos tratamentos envolvendo materiais geneticamente modificados e não modificados (Figura 1), N, P e Mg apresentaram dois contrastes significativos e positivos, indicando que para esses nutrientes a modificação genética proporcionou aumento de seus teores em relação ao material não modificado. Por outro lado, Ca e Mn apresentaram 5 e 4 contrastes significativos e negativos, respectivamente, indicando que para esses nutrientes a modificação genética proporcionou diminuição de seus teores em relação ao material não modificado.

Os demais nutrientes apresentaram alternância

entre contrastes significativos positivos e negativos ou no contraste principal (Figura 1) ou nos desdobramentos de contrastes (Figura 2), o que indica que o comportamento destes nutrientes sofreu influências de fatores não controlados no estudo.

Para N e P também ocorreu alternância de contrastes significativos positivos e negativos quando considerado o contraste de materiais geneticamente modificados e não modificados manejados com capina (Figura 2). No entanto, o maior número de contrastes significativos para esses nutrientes foi observado no contraste de materiais geneticamente modificados e não modificados manejados com glifosato e herbicida convencional, respectivamente, indicando interações entre a transgênia e o glifosato na nutrição da soja. Possivelmente o glifosato e a transgenia teriam menor efeito sobre a absorção destes nutrientes do que o uso de herbicidas convencionais pos-emergentes que notadamente causam intensos efeitos fitotóxicos.

O Ca apresentou os resultados mais consistentes entre os nutrientes avaliados tendo seu teor reduzido tanto pela modificação genética (Figura 1) quanto pela aplicação de glifosato (Figura 2). Duke et al. (1983) observaram redução do teor de Ca em plantas de soja tratadas com glifosato. Os autores observaram que quatro dias após a aplicação do glifosato a translocação de Ca para as raízes e o hipocótilo era drasticamente reduzida.

A modificação genética da soja para conferir tolerância ao glifosato tem efeito marcante no balanço nutricional da cultura, com destaque para N, P, Ca, Mg e Mn.

Referências

SANTOS, J.B.; FERREIRA, E.A.; REIS, M.R.; SILVA, A.A.; FIALHO, C.M.T.; FREITAS, M.A.M. Avaliação de formulações de glyphosate sobre soja round up ready. **Planta Daninha**, 25:165-171, 2007.

DUKE, S.O.; WAUCHOPE, R.D.; HOAGLAND, R.E.; WILLS, G.D. Influence of phyphosate on uptake and translocation of calcium ion in soybean seedlings. **Weed Research**, 23:133-139, 1983.

CERDEIRA, A.L.; DUKE, S. The current status and environmental impacts of glyphosate-resistant crops: A review. **Journal of Environmental Quality**, 35:1633-1658, 2006.

GRESSHOFF, P.M. Plant function in nodulation and nitrogen fixation in legumes. In: PALACIOS, R.; MORA, J.; NEWTON, W.E., eds. **New horizons in nitrogen fixation**. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers, 1993. p.31-42.

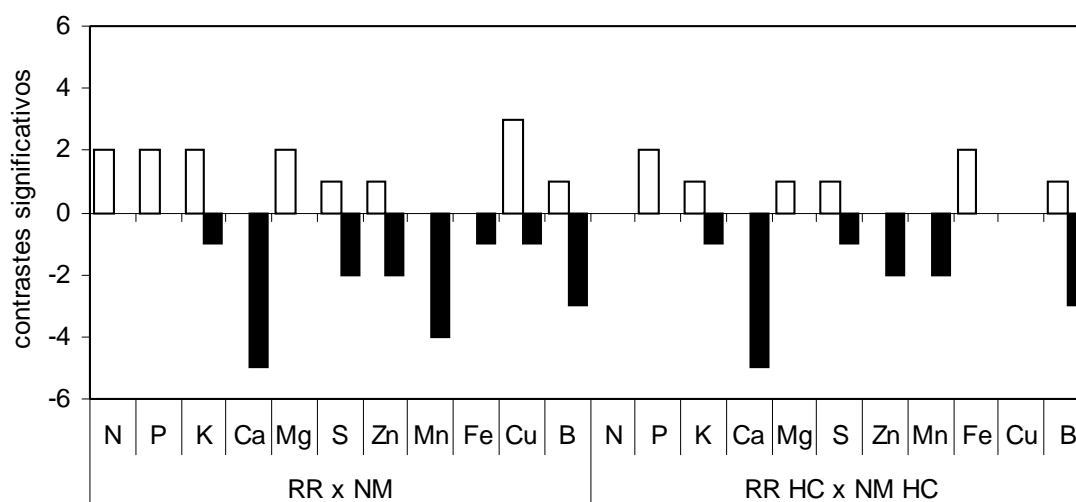


Figura 1. Contrastes significativos entre materiais geneticamente modificados (RR) e não modificados (NM) e entre materiais geneticamente modificados (RR HC) e não modificados (NM HC), tratados com herbicida convencional, em seis locais, para 11 nutrientes. Valores negativos indicam menor teor do nutriente no material geneticamente modificado e vice-versa para os valores positivos.

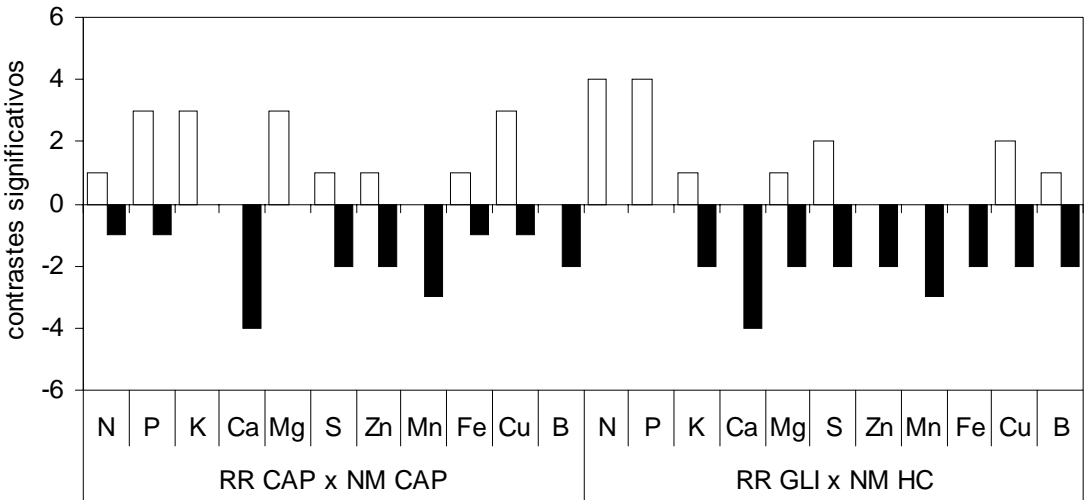


Figura 2. Contrastes significativos entre materiais geneticamente modificados (RR CAP) e não modificados (NM CAP), manejados com capina manual e entre materiais geneticamente modificados manejados com glifosato (RR GLI) e não modificados (NM HC), manejados com herbicida convencional, em seis locais, para 11 nutrientes. Valores negativos indicam menor teor do nutriente no material geneticamente modificado e vice-versa para os valores positivos.

NÍVEIS CRÍTICOS DE MANGANÊS, EM TRÊS SOLOS DE CERRADO

SFREDO, G.J.¹; OLIVEIRA JÚNIOR, A. DE¹; SIBALDELLI, R.N.R.²; MORAIS, J.Z.³. ²Pesquisador da Embrapa Soja, Caixa Postal 231, Distrito da Warta, Londrina, PR. CEP 86001-970. Email: sfredo@cnpso.embrapa.br.

²Assistentes de Pesquisa da Embrapa Soja.

O cultivo da soja expandiu-se para regiões com solos de textura média a arenosa, CTC baixa e originalmente pobres em Mn. A elevação do Mn-trocável (Mn^{2+}), nesses solos, está associada à adubação em quantidades superiores ao exportado pela soja, à reaplicação anual de Mn e, também, associada como contaminante no calcário e no adubo fosfatado aplicados.

A utilização da análise de solo, para recomendação de adubação com micronutrientes, ainda é limitada. Embora os micronutrientes sejam requeridos em pequenas quantidades, as respostas aos mesmos são elevadas, quando o solo é pobre nesses nutrientes.

A adição de micronutrientes, como o manganês (Mn), esporadicamente, em pequenas quantidades, pode representar um custo desnecessário quando o solo é bem suprido, podendo induzir excessos e toxicidade, nestes casos. Entretanto, quando esse nutriente é aplicado com base nas quantidades exigidas pelas culturas, e não pela análise de solo, pode haver erros de recomendação.

Com o uso da diagnose foliar, tem sido obtida uma melhor estimativa da necessidade de reposição dos nutrientes, visando aumento da produtividade. No entanto, a análise foliar deve ser feita na floração e, com isso, dificilmente as deficiências serão corrigidas na mesma safra, servindo apenas como um indicativo de que a planta não absorveu o nutriente, situação que necessita ser corrigida para o próximo cultivo.

A disponibilidade de Mn-trocável (Mn^{2+}) é dependente da acidez do solo, do estado de oxidação em que se encontra o Mn e da flora de microorganismos presente no solo, que podem, temporariamente, imobilizar o Mn. Também, grande parte do Mn aplicado como adubo, ao solo sob semeadura direta, é retida nas frações orgânicas em forma estável não disponível (Moreira et al., 2006), e a planta pode, no início do ciclo vegetativo, apresentar sintomas de deficiência. Outro problema também é o extrator químico usado para determinar o Mn disponível às plantas, pois Moreira et al. (2006) não observaram resposta de produtividade da soja à aplicação de até 48 kg.ha⁻¹ de Mn, atribuindo à complexação do nutriente pela matéria orgânica, em formas não disponíveis para as plantas. Os teores de Mn-trocável, extraídos pelos diversos extratores (DTPA-TEA pH 7,3, HCl 0,1 mol.L⁻¹ e Mehlich-1), não representaram a quantidade absorvível pelas plantas, ou seja, embora se detecte Mn na análise de solo, ele não aparece no tecido da planta. Segundo esses autores, o DTPA-TEA foi o extrator

mais adequado para a avaliação da disponibilidade de Mn à soja. Além de todos esses aspectos apresentados, há a necessidade de se conhecer os teores críticos de manganês, nos solos de cada região e para cada cultura, em particular.

O objetivo deste trabalho foi determinar os níveis críticos de Mn em Latossolos do Cerrado, para a cultura da soja e, com isso, facilitar a recomendação do uso de micronutrientes através da interpretação da análise de solo.

Foram instalados experimentos, com a cultura da soja, em três solos do Cerrado: Latossolo Vermelho Amarelo (LVA) com 26% de argila, no município de Tasso Fragoso, Latossolo Vermelho (LV) com 45% de argila, no município de São Raimundo das Mangabeiras, ambos no sul do Estado do Maranhão e em Latossolo Vermelho (LV) com 55% de argila, no município de Pedra Preta, sudeste do Estado do Mato Grosso, com seis doses de Mn (0, 5, 10, 15, 30 e 60 kg/ha), da fonte sulfato de manganês (30% de Mn) e seis níveis de saturação de bases (V%=30, 40, 50, 60, 70 e 80), com quatro repetições. O trabalho teve início na safra 1997/98 e os dados são das safras 1997/98 a 2003/04. Durante esse período, a soja foi cultivada, analisando-se a produtividade de grãos, e foram coletadas amostras de solo, analisadas pelos métodos de extração Mehlich-1 e DTPA (Silva, 1999). Os dados de análise de solo pelos dois métodos foram utilizados para a estimativa do nível crítico, analisando-se os resultados entre o teor de Mn^{2+} , no solo, e a produção relativa, em cinco anos de pesquisa. A produção relativa é calculada em cada etapa, em relação à maior produtividade (em cada ano e local e, em cada etapa, há um 100%). Os resultados geraram um total de pontos, de 2304, para Mehlich e de 1692, para DTPA, que dividindo-se pelo nº de repetições (quatro), obteve-se 576 pontos e 423 pontos, para Mehlich e DTPA, respectivamente. Reunidos em ordem crescente do teor de Zn^{2+} . O cálculo do nível crítico do nutriente, pelo método de Cate & Nelson, só é possível com no máximo 50 pontos. Assim, dividindo-se os totais acima por 12 e 9, obtem-se 48 pontos, para o Mehlich e 47 pontos, para o DTPA, respectivamente.

Esses pontos foram reunidos em ordem crescente do teor de Mn^{2+} , sendo estimado o nível crítico pelo método matemático de Cate & Nelson (1965 e 1971).

Atualmente, pela recomendação da Embrapa Soja, o teor crítico de Mn é de 5 mg dm⁻³ de solo (CORREÇÃO..., 2006), para todo tipo de solo, o qual tem mostrado ser baixo para o método Mehlich-1 e

alto pelo DTPA, com base nos resultados obtidos neste trabalho. Em solos argilosos do Paraná, conforme Sfredo et al., 2006, os níveis críticos de Mn foram de 30 mg dm⁻³, para o método Mehlich-1, e 5 mg dm⁻³, para o DTPA.

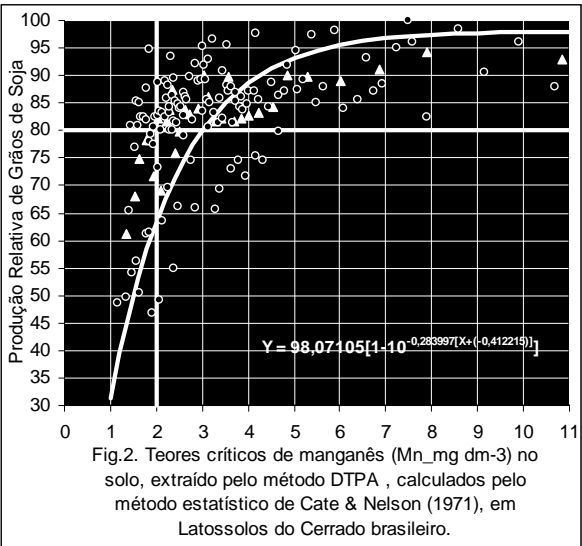
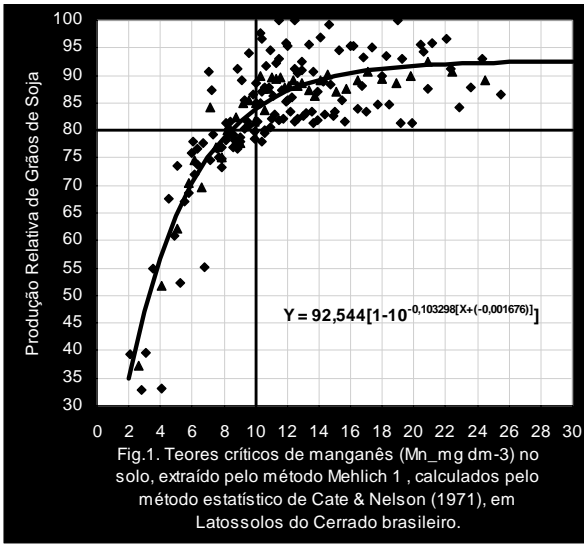
Segundo os resultados obtidos, houve correlação positiva e os níveis críticos estimados de Mn, no solo, foram 10 e 2 mg dm⁻³, respectivamente, para os métodos Mehlich-1 e DTPA (Figuras 1 e 2).

Portanto, os valores estimados, acima dos quais não deve haver resposta à aplicação de Mn, são de 10 e 2 mg dm⁻³ de Mn²⁺, para os Métodos Mehlich e DTPA, respectivamente.

Assim, as faixas de Mn²⁺ no solo, em mg dm⁻³, para interpretação dos níveis do nutriente, nos solos estudados, são: Baixo <5; Médio 5 a 10; Alto >10, para o Método Mehlich-1 e Baixo <1,0; Médio 1,0 a 2; Alto >2, para o Método DTPA.

Referências

- CATE JUNIOR, R.B.; NELSON, L.A. **A rapid method for correlation of soil test analyses with plant response data**. Raleigh: North Carolina State University - NCSU, 1965. 23p. (NCSU.Technical Bulletin, 1)
- CATE JUNIOR, R.B.; NELSON, L.A. A simple statistical procedure for partitioning soil test correlation data into two classes. **Soil Science Society of América Proceedings**, v.35, nº. 6, p.658-660, 1971.
- CORREÇÃO e manutenção da fertilidade do Solo. In: TECNOLOGIAS de produção de soja-Região Central do Brasil 2007. Londrina: Embrapa Soja: Embrapa Cerrados: Embrapa Agropecuária Oeste, 2006. p.41-42 (Embrapa Soja. Sistemas de Produção 11).
- MOREIRA, S.G.; PROCHNOW, L.I.; KIEHEL, J. de C.; MARTIN NETO, L.; PAULETTI, V. Formas químicas, disponibilidade de manganês e produtividade de soja em solos sob semeadura direta. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, Viçosa, v.30, nº.1, 121-136, 2006.
- SFREDO, G.J.; BORKERT, C. M.; OLIVEIRA JÚNIOR, A. de; OLIVEIRA, F.A. de; CASTRO, C. de. Estimativa do nível crítico de manganês trocável, em solos do Paraná. In: REUNIÃO DE PESQUISA DE SOJA DA REGIÃO CENTRAL DO BRASIL, 28., 2006, Uberaba, MG. **Resumos...**Londrina: Embrapa Soja: Fundação Meridional: Fundação Triângulo, 2006. p. 432-433 (Embrapa Soja. Documentos, 272). Organizado por Odilon Ferreira Saraiva, Regina M.V.B. de C. Leite, Janete Lasso Ortiz.
- SILVA, F.C. da. **Manual de análises químicas de solos, plantas e fertilizantes**. Brasília: EMBRAPA Comunicação para Transferência de Tecnologia, 1999. 370p.



EFEITO DA POPULAÇÃO DE CÉLULAS NA NODULAÇÃO E RENDIMENTO DA SOJA.

CAMPO,¹ R.J. , ARAÚJO¹, R. S.; MOSTASSO², F.L. & HUNGRIA¹, M. ¹Embrapa Soja, CP 231, 86001-970, Londrina, PR. ²LB do Brasil, Londrina, PR.

A melhoria da qualidade ou da quantidade de inoculante permite aumentar a quantidade de células de *Bradyrhizobium* por semente de soja. Dentro de determinados limites, o aumento no número de células da semente é alternativa que permite aumentar a competição da bactéria introduzida com a naturalizada do solo, possibilitando maior e melhor formação de nódulos na coroa da raiz, cujos nódulos são mais eficazes no pronto fornecimento de N para a planta, aumentando a fixação biológica do nitrogênio e os rendimentos da soja (Hungria et. al., 2007). Outros fatores como: uso de fungicidas e micronutrientes nas sementes, altas temperaturas na época de semeadura da soja, condições físicas e químicas dos solos, etc. são contemporizados e favorecidos pelo aumento do número de células na semente.

A recomendação atual de dose de inoculante é aquela que permite inocular 600.000 células de *Bradyrhizobium* por semente. O objetivo do presente trabalho foi selecionar uma população de células a aplicar que proporcione melhor nodulação e rendimento da soja.

Diversos experimentos foram instalados em delineamento experimental de blocos ao acaso com seis repetições. Os tratamentos consistiam de uma testemunha sem inoculação, uma testemunha com

a população de células recomendada e os demais tratamentos apresentando número crescente de células. A inoculação das sementes ocorreu momentos antes da semeadura. A obtenção do número de células desejado se deu pela variação na quantidade de inoculante a se utilizar. Para haver uma homogeneidade da dose a aplicar nas sementes a água açucarada a 10% foi utilizada de forma a completar 300 ml por 50 kg de semente.

Os experimentos foram instalados em solos sem população estabelecida de Taciba, SP e Barreiras, BA e em solos com população estabelecida, de Taciba e Londrina, PR. As cultivares de soja utilizadas, adubações de base, controle de plantas daninhas, pragas e doenças, etc., obedeceram as recomendações técnica para cada região. Aos 30-35 dias após emergência das sementes, 10 plantas forma colhidas para determinação dos parâmetros número e massa seca de nódulos por planta. Após maturação fisiológica, seis m² de área útil das parcelas foram colhidos e uniformizados a 13% de umidade para determinação dos rendimentos de grãos.

Dentre os 9 experimentos apresentados nas tabelas 1 e 2, três deles (Tabela 1) foram semeados em solos sem população de células estabelecidas e seis deles em solo com população estabelecida.

Tabela 1. Efeito do número de células no número de nódulos por planta (NN pl.), massa de nódulos secos (MSN mg.pl⁻¹) e rendimento de grãos (kg.ha⁻¹). Média de 6 repetições. Londrina, PR, 2008.

Tratamentos	NN pl	MSN mg.pl ⁻¹	Rend. ² kg.ha ⁻¹
Taciba, safra 2002/03, solo de 1º ano de semeadura			
Sem Inoculação	1,1 c	7 d	4.190 b
IP (300.000 células)	6,8 b	37 c	4.361 ab
IP (600.000 células)	8,2 b	52 b	4.578 ab
IP (1.200.000 células)	26,1 a	105 a	4.861 a
CV(%)	94,2	75,5	10,7
Taciba, safra 2002/03, solo de 2º ano de semeadura			
Sem Inoculação	40 b	70	4.254
IP (300.000 células)	50 a	82	4.282
IP (600.000 células)	50 a	84	4.353
IP (1.200.000 células)	55 a	89	4.507
CV(%)	19,6	22,1 ns ³	7,2 ns

Taciba, safra 2003/04, solo de 1º ano de semeadura			
Sem Inoculação	4,3 c	53 b	1.946
IP (600.000 células)	4,1 c	30 c	1.837
IP (1.200.000 células)	6,8 b	52 b	1.854
IP (2.400.000 células)	9,6 a	69 a	1.838
CV(%)	40,0	35,9	8,8 ns
Taciba, safra 2003/04, solo de 2º ano de semeadura			
Sem Inoculação	40,5 c	111 c	1.368
IP (600.000 células)	42,6 bc	126 bc	1.212
IP (1.200.000 células)	45,9 b	135 ab	1.416
IP (2.400.000 células)	54,9 a	147 a	1.415
CV(%)	14,6	14,1	19,8 ns
Barreiras, safra 2005/06, solo de 1º ano de semeadura			
Sem Inoculação	3,1 c	36 c	2.060
IP (600.000 células)	12,8 b	91 b	2.339
IP (1.200.000 células)	12,5 b	88 b	2.132
IP (2.400.000 células)	19,8 a	119 a	2.258
CV(%)	52,0	41,0	10,9 ns

¹ Médias seguidas de mesma letra, na coluna, indica que os tratamentos não diferem entre si ao nível de 5% de probabilidade, pelo teste de Duncan;

² rendimento corrigido para 13% de umidade;

³ ns = não significativo a nível de 5%.

Os resultados de nodulação, número e massa de nódulos, mostraram valores máximos para 300 000 células/semente em um experimento, em outro para 600.000 células/semente, em dois para 1,2 milhões de células/semente e em três para 2,4

milhões de células/semente. Para rendimento de grãos, por problemas de deficiência hídrica, somente em três experimentos houve resposta aos tratamentos e os melhores rendimentos foram obtidos com 1,2 milhões de células/semente.

Tabela 2. Efeito do número de células no número de nódulos por planta (NN pl.), massa de nódulos secos (MSN mg.pl⁻¹) e rendimento de grãos (kg.ha⁻¹). Solos de população estabelecida, Londrina, PR. Média de 6 repetições. Londrina, PR, 2008.

Tratamentos	NN pl	MSN mg.pl⁻¹	Rend.² kg.ha⁻¹
Londrina, safra 2002/03			
Sem Inoculação	8,2	8,6	3.459 a
IP (300.000 células)	9,7	8,2	3.082 b
IP (600.000 células)	9,3	8,8	3.410 a
IP (1.200.000 células)	10,2	11,7	3.541 a
IP (2.400.000 células)	10,2	10,7	3.424 a
CV (%)	25,4 ns ³	35,8 ns	7,8
Londrina, safra 2003/04			
Sem inoculação	9,9 b	24,2 b	2.830
IP (600.000 células)	10,3 b	26,9 ab	2.998
IP (1.200.000 células)	10,1 b	27,5 ab	2.853
IP (2.400.000 células)	15,4 a	37,4 a	2.906
CV(%)	27,5	32,6	7,1 ns
Londrina, safra 2004/05			
Sem Inoculação	19,8	124	2.214
IP (600.000 células)	22,3	140	2.190
IP (1.200.000 células)	21,3	153	2.168
IP (2.400.000 células)	25,7	143	2.180
CV(%)	29,8 ns	21,7ns	11,0 ns
Londrina, safra 2004/05			
Sem Inoculação	9,7 b	58	2.198
IP (600.000 células)	12,8 ab	80	1.976
IP (1.200.000 células)	16,1 ab	74	2.103
IP (2.400.000 células)	18,8 a	78	2.184
CV(%)	47,1	56,6 ns	16,6 ns

¹ Médias seguidas de mesma letra, na coluna, indica que os tratamentos não diferem entre si ao nível de 5% de probabilidade, pelo teste de Duncan;

² rendimento corrigido para 13% de umidade;

³ ns = não significativo a nível de 5%.

Os resultados apresentados indicam que 1,2 milhões de células/semente ou números maiores que esse, favoreceu uma melhor nodulação da soja e até mesmo os rendimentos de grãos indicando que a recomendação atual de 600.000 células/semente pode ser substituída pela aplicação de 1,2 milhões células/semente.

Referência

HUNGRIA, M; CAMPO, R. J.; MENDES I. C. **A importância do processo de fixação biológica do nitrogênio para a cultura da soja:** componente essencial para a competitividade do produto brasileiro. Londrina, PR: Embrapa Soja: Embrapa Cerrados, 2007 80p. (Embrapa Soja. Serie Documentos, 232).



Comissão de Plantas Daninhas

AValiação DO HERBICIDA SPIDER APLICADO NA DESSECAÇÃO NA CULTURA DA SOJA RESISTENTE AO HERBICIDA GLIFOSATO.

ROCHA, J.Q.¹; PASQUALLI, R.M.²; RIBEIRO, P.C.³ ¹Eng. Agr. Pesquisador, Fundação Rio Verde CP. 159, CEP: 78.455.000, Lucas do Rio Verde-MT. ²Eng. Agr. Pesquisador, Fundação Rio Verde. ³Eng. Agr. Dow AgroSciences.

As plantas daninhas são competitivas devido as características de sobrevivência que apresentam. Para tornarem-se mais competitivas, as daninhas desenvolveram inúmeros mecanismos de agressividade, como a capacidade de sobrevivência em condições adversas; grande produção de sementes, com grande facilidade de dispersão e longevidade; mecanismos de propagação eficientes como rizomas, tubérculos, que resistem no solo por longos períodos (LORENZI, 1982).

No entanto, são diversas as possibilidades de manejo das plantas daninhas na cultura da soja. As diferentes formas de manejo podem ser utilizadas isoladamente ou em combinação de duas ou mais, visando à eficácia, economicidade e praticidade (Deuber, 1997).

O objetivo desse trabalho foi avaliar a eficiência do herbicida Spider aplicado na dessecação, associado com uma aplicação de glifosato em pós, no controle das plantas daninhas na cultura da soja resistente ao Glifosato.

O experimento foi conduzido no Centro de Pesquisas Fundação Rio Verde no município de Lucas do Rio Verde-MT. A semeadura foi realizada 31 de outubro de 2007, em um Latossolo Vermelho Amarelo Distrófico, em semeadura direta. A cultivar utilizada foi a TMG 103 com 13 plantas/m. A adubação de base foi feita 400 kg/ha da fórmula 00-25-10, em cobertura foi aplicado 100kg/ha de KCl aos 30 DAE.

O experimento foi implantado em faixas de 21m de largura por 42 de comprimento, subdividindo em 6 subparcelas de 21m de largura por 7m de comprimento. Os tratamentos foram aplicados com auxílio de pulverizador tratorizado, equipado com bico Leque XR 11002, com vazão de 100 L/ha.

As avaliações de seletividade dos tratamentos à soja foram realizadas aos 7, 14 dias após a emergência (DAE). As avaliações de eficiência da dessecação e do efeito residual sobre o novo fluxo de plantas daninhas foram realizadas aos 14 e 21 DAE. Enquanto que a avaliação do controle das plantas daninhas após a aplicação do herbicida glifosato em pós-emergência foi realizada aos 63DAE. Também foi realizado a avaliação de produtividade dos tratamentos.

O rendimento de grãos foi obtido da colheita de seis repetições dentro de cada faixa, sendo quatro linhas de 5m de comprimento, extrapolando para

um hectare, considerando a umidade padrão de 13%. Os resultados foram submetidos a análise de variância e a comparação de médias feita pelo teste Duncan ao nível de 5% de significância.

Em relação à avaliação da interferência imposta pelas plantas daninhas às culturas, as estimativas de perdas podem ser calculadas pelos períodos de interferência daninha-cultura, sendo o Período Anterior à Interferência (PAI), o Período Crítico de Prevenção Interferência (PCPI) e o Período Total de Prevenção de Interferência (PTPI). Quando PAI é menor que o PTPI encontramos o Período Crítico de Prevenção a Interferência (PCPI). O PCPI é, por definição, o período do ciclo durante o qual a convivência da cultura com as plantas daninhas resultam em prejuízo na produtividade da espécie de interesse econômico, corresponde aos limites máximos entre os dois períodos (PAI e PTPI).

Os tratamentos e a época de aplicação utilizados no experimento estão descritos de acordo com a tabela 1.

O PAI é o período em que, a partir da emergência ou semeadura da cultura, esta pode conviver com a comunidade infestante antes que sua produtividade ou outras características sejam afetadas negativamente. O PTPI é o período, a partir da emergência ou semeadura da cultura, em que esta deve ser mantida livre da presença da comunidade infestante para que sua produtividade não seja afetada negativamente (PITELLI & DURIGAN, 1984).

Na tabela 2 pode se observar a seletividade dos tratamentos na cultura da soja, principalmente no tratamento 3 onde foi aplicado DMA 806BR (2,4-D) 7 DAP (dias antes do plantio), e não houve fitotoxicidade na soja.

Na tabela 3 mostra a eficiência dos tratamentos na dessecação aos 21 DAE (dias após a emergência), onde se pode verificar que o tratamento onde foi utilizado DMA 806BR (2,4-D) teve o maior controle das plantas daninhas avaliadas, ficando acima de 96 % de controle. Na tabela 4 tem a eficiência do herbicida pré emergente Spider acima de 95 % sobre as sementeiras de leiteiro, corda de viola, erva de santa luzia e trapoeraba, mostrando que o herbicida pré emergente é uma excelente ferramenta para o manejo das plantas daninhas na soja transgênica.

Tabela 1. Tratamentos utilizados no experimento.

Tratamentos	Produto	Época	Quantidade (L/ha) (kg/ha)
1	Gliz 480 SL	7 DAP*	4,0
	Gliz 480 SL	21 DAE**	2,0
	Gliz 480 SL	35 DAE	2,0
2	Gliz 480 SL	1 DAP	4,0
	Gliz 480 SL	21 DAE	2,0
	Gliz 480 SL	35 DAE	2,0
3	Gliz 480 SL + DMA + Spider	7 DAP	3,0 + 1,0 + 0,03
	Gliz 480 SL	28 DAE	2,0
4	Gliz 480 SL + Spider	0 DAP	4,0 + 0,03
	Gliz 480 SL	28 DAE	2,0

* DAP (dias antes do plantio), **DAE (dias após a emergência)

Tabela 2 – Seletividade dos tratamentos da dessecação aos 7 e 14 DAE (dias após a emergência). Lucas do Rio Verde – MT, 2008.

Trat	Produto	Época	Seletividade dos tratamentos	
			7 DAE	14 DAE
		(%).....	
1	Gliz (4,0 L/ha)	7 DAP*	100	100
2	Gliz (4,0 L/ha)	1 DAP	100	100
3	Gliz + DMA + Spider (3,0+1,0+0,03 L,kg/ha)	7 DAP	100	100
4	Gliz + Spider (4,0+0,03 L,kg/ha)	0 DAP	100	100

* DAP (dias antes do plantio)

Tabela 3 – Eficiência dos tratamentos na dessecação aos 21 DAE (dias após a emergência). Lucas do Rio Verde – MT, 2008.

Tratamento	Leiteiro <i>Euphorbia heterophylla</i>	Corda-de-viola <i>Ipomoea sp</i>	Erva-de-santa luzia <i>Chamaesyce hyssopifolia</i>	Trapoeiraba <i>Commelina benghalensis</i>
1	96 b*	87 b	93 b	83 b
2	95 b	83 c	85 c	86 b
3	99 a	97 a	97 a	99 a
4	95 b	84 bc	87 c	84 b

* Médias seguidas por letras distintas diferem entre si ao nível de 10% pelo teste de Duncan

Tabela 4 – Eficiência de controle do herbicida pré emergente aos 14 e 21 DAE (dias após a emergência). Lucas do Rio Verde – MT, 2008.

Tratamento	Leiteiro <i>Euphorbia heterophylla</i>		Corda-de-viola <i>Ipomoea sp</i>		Erva-de-santa luzia <i>Chamaesyce hyssopifolia</i>		Trapoeiraba <i>Commelina benghalensis</i>	
	14 DAE	21 DAE	14 DAE	21 DAE	14 DAE	21 DAE	14 DAE	21 DAE
%							
1	0 b*	0 b	0 b	0 b	0 b	0 b	0 b	0 b
2	0 b	0 b	0 b	0 b	0 b	0 b	0 b	0 b
3	96 a	95 a	98 a	100 a	98 a	100 a	96 a	97 a
4	95 a	96 a	99 a	100 a	98 a	100 a	97 a	96 a

* Médias seguidas por letras distintas diferem entre si ao nível de 10% pelo teste de Duncan

Na tabela 5, tem-se o resultado de produtividade entre os tratamentos, onde foram colhidos seis repetições dentro de cada tratamento, sendo 4 linhas de 5 metros de comprimento por repetição.

Tabela 5. Comparativo de produtividade entre área tratada com Spider e o manejo feito pelo produtor. Lucas do Rio Verde – MT, 2008.

Tratamentos	Produto	Quantidade (L/ha) (kg/ha)	Rendimento de grãos (sacas/ha)
1	Gliz 480 SL	4,0	56,2 ab*
	Gliz 480 SL	2,0	
	Gliz 480 SL	2,0	
2	Gliz 480 SL	4,0	55,2 b
	Gliz 480 SL	2,0	
	Gliz 480 SL	2,0	
3	Gliz 480 SL + DMA + Spider	3,0 + 1,0 + 0,03	59,5 a
	Gliz 480 SL	2,0	
4	Gliz 480 SL + Spider	4,0 + 0,03	57,4 ab
	Gliz 480 SL	2,0	

* Médias seguidas por letras distintas diferem entre si ao nível de 5% pelo teste de Duncan

Em conclusão a aplicação de DMA a 1,0 L/ha 7 dias antes do plantio, não causou nenhuma fitotoxicidade a cultura da soja, e também o controle onde foi aplicado DMA foi bem melhor das plantas daninhas corda de viola e trapoeraba, comparados com os tratamentos onde tinha apenas glifosato.

Já o efeito de residual de Spider sobre o novo fluxo de plantas daninhas proveniente de sementeira teve um excelente controle das sementeiras de erva de santa luzia, corda de viola e trapoeraba.

Com relação à produtividade o tratamento 3 e 4 foram os que mais produziram, fato que pode ser explicado devido a cultura ter permanecido livre de plantas daninhas no período de PTPI (Período Total de Prevenção de Interferência) para que sua produtividade não seja afetada negativamente.

Referências

DEUBER, R. **Ciência das plantas infestantes: manejo**, 1997. 285p.

LORENZI, H. **Plantas daninhas no Brasil, terrestres, aquáticas, parasitas, tóxicas e medicinais**. Instituto Plantarum de estudos da Flora Ltda., Nova Odessa. 1982. 40p.

PITELLI, R.A; DURIGAN, J.C. Terminologia para períodos de controle e convivência das plantas daninhas em culturas anuais e bianuais. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE HERBICIDAS E PLANTAS DANINHAS, 15. 1984. Belo Horizonte. **Resumo...** Belo Horizonte: SBHED, 1984. p.37.

EFEITO DO 2,4 D NO CONTROLE DE PLANTAS VOLUNTÁRIAS DE SOJA ROUNDUP READY®

BARROSO, A.L.L.¹; DAN, H.A. ¹; PROCOPIO, S.O.²; DAN, L.G.M.¹; SANDANIEL, C.R.¹; BRAZ, G.B.P.¹.
¹FESURV, Cx. Postal 104, CEP: 75.901-970 - Rio Verde - GO. ²Embrapa Tabuleiros Costeiros, CEP: 49025-040. E-mail. hugoalmeidadan@yahoo.com.br

Uma importante questão a ser resolvida nas áreas cultivadas com soja RR®, trata-se de como controlar as plantas voluntárias de soja RR®, também conhecidas como guaxas ou tigüeras, emergidas naturalmente após a operação da colheita mecanizada.

A necessidade de controle das plantas voluntárias de soja se agravou nos últimos anos, devido ao aumento na incidência de doenças na cultura, principalmente da ferrugem asiática, pois as plantas de soja presentes na entressafra podem servir de hospedeiras para a sobrevivência do inoculo e para a multiplicação do fungo causador da doença (Yorinori et al., 2004).

Em cultivos de soja transgênica (Roundup Ready), o controle da soja tigüera é inviabilizado pela utilização do herbicida glyphosate, necessitando de outros estudos sobre a utilização de outras moléculas de herbicidas para o produtor possa controlar essas plantas, respeitando o vazio sanitário.

Este trabalho teve por objetivo avaliar a eficácia do herbicida DMA 806 BR® no controle de plantas voluntárias de soja Roundup Ready®, emergidas após a colheita.

O experimento foi conduzido na Fazenda Experimental da Fesurv – Universidade de Rio Verde localizado no município de Rio Verde-GO, durante o período da entressafra de 2006.

Utilizou-se uma área com a ocorrência de plantas voluntárias de soja Roundup Ready® (cultivar Valiosa), numa densidade de 13 plantas por m² (estádio V3) sem estresse hídrico.

O delineamento experimental utilizado foi de blocos ao acaso, composto de quatro repetições. Os tratamentos herbicidas avaliados estão descritos na Tabela 1. As dimensões da parcela experimental foram de 8 m de comprimento por 3 m de largura totalizando 24 m².

Tabela 1. Tratamentos herbicidas utilizados no experimento. Rio Verde, GO. 2006.

Nome comum	Nome comercial	Dose	Dose
		g i.a. ¹ ou e.a. ² ha ⁻¹	L p.c. ³ ha ⁻¹
1. 2,4-D	DMA 806 BR®	503,25	0,75
2. 2,4-D	DMA 806 BR®	670,00	1,00
3. 2,4-D	DMA 806 BR®	837,25	1,25
4. 2,4-D	DMA 806 BR®	1.005,00	1,50
5. 2,4-D	DMA 806 BR®	1.173,75	1,75
6. 2,4-D	DMA 806 BR®	1.340,00	2,00
7. paraquat	Gramoxone 200®	400,00	2,00
8. paraquat + diuron	Gramocil®	500,00 + 250,00	2,50
9. test. sem capina	Test. sem capina	-	-

¹Ingrediente ativo. ²equivalente ácido, utilizado para o herbicida 2,4-D. ³produto comercial.

Os herbicidas foram aplicados utilizando-se um pulverizador costal com pressurização por CO₂, contendo seis pontas de pulverização do tipo TT 110-02, sendo aplicado volume de calda equivalente a 150 L ha⁻¹. As condições climáticas no momento da aplicação eram as seguintes: T média = 22,2°C; UR média = 74% e velocidade do vento média = 6 km h⁻¹.

Foram realizadas quatro avaliações da eficácia dos tratamentos herbicidas no controle das plantas voluntárias de soja RR®, de forma visual, utilizando-se escala percentual de 0 (zero) a 100%, onde 0 (zero) representa ausência de sintomas e 100% morte de todas as plantas, aos 7, 14, 28 e 42 dias após a aplicação dos tratamentos (DAA).

Após a coleta e tabulação dos dados procedeu-se a análise de variância, sendo as médias das variáveis significativas comparadas pelo teste de Scott-Knott a 5% de significância.

Inicialmente observou-se uma baixa eficiência do herbicida 2,4 D, em relação à aplicação dos herbicidas Paraquat + Diuron e Paraquat, no controle soja voluntária. Os resultados presentes na tabela 2, mostram que mesmo nas dosagens mais elevadas 1.340 g de i.a. ha⁻¹, o herbicida mimetizador de auxina, obteve apenas 28,5 % de controle das plantas aos 7 DAA. Esses níveis foram inferiores aos encontrados pelos demais herbicidas.

Tabela 2. Controle de plantas voluntárias de soja RR® após a aplicação de diferentes tratamentos herbicidas. Rio Verde, GO. 2006.

Tratamentos	Dose	Dose	Controle (%)			
	g i.a. ¹ ou e.a. ² ha ⁻¹	L p.c. ³ ha ⁻¹	7 DAA ⁴	14 DAA	28 DAA	42 DAA
1. 2,4-D	503,25	0,75	20,50 ^c	41,50 ^f	46,50 ^e	50,25 ^c
2. 2,4-D	670,00	1,00	21,25 ^c	41,75 ^f	50,50 ^e	54,50 ^c
3. 2,4-D	837,25	1,25	22,00 ^c	57,50 ^e	61,00 ^d	74,00 ^b
4. 2,4-D	1.005,00	1,50	23,50 ^c	56,50 ^e	65,75 ^d	82,00 ^a
5. 2,4-D	1.173,75	1,75	27,00 ^b	62,25 ^d	71,00 ^c	84,00 ^a
6. 2,4-D	1.340,00	2,00	28,25 ^b	66,75 ^c	76,75 ^b	87,75 ^a
7. paraquat	400,00	2,00	92,75 ^a	87,00 ^b	78,75 ^b	72,25 ^b
8. paraquat + diuron	500,0 + 250,0	2,50	94,25 ^a	96,25 ^a	96,25 ^a	90,75 ^a
9. test. sem capina	-	-	0,00 ^d	0,00 ^g	0,00 ^f	0,00 ^d

Médias seguidas de mesma letra não diferem pelo teste de Scott-Knott a 5% de significância.

Aos 14 DAA, constatou-se um incremento significativo no controle das plantas de soja RR® voluntária com a aplicação do 2,4 D, principalmente nas doses de 1,75 e 2,0 L ha⁻¹ (dose comercial), resultando em níveis de controle superiores a 60,0%. Mesmo com esse aumento, o controle verificado permaneceu abaixo com relação aos observados pelos herbicidas Paraquat + Diuron (2,0 L ha⁻¹ da dose comercial) com 96,25% de controle, seguido Paraquat (2,5 L ha⁻¹) com 87,00%.

Apesar de haver uma resposta positiva com relação ao aumento das doses do herbicida 2,4 D, nenhuma das doses testadas desse herbicida apresentou controle igual ou superior a 80,00% aos 28 DAA (Tabela 3).

O nível de controle das plantas de soja RR® voluntária continuou a evoluir substancialmente com a aplicação do 2,4 D, nas doses de 1,25; 1,50; 1,75; e 2,00 L ha⁻¹ da dose comercial, como constatado na avaliação final realizada aos 42 DAA (Tabela 3). A aplicação de 2,4 D, nas doses de 1,50; 1,75; e 2,00 L ha⁻¹ (comercial) promoveu controle da soja RR® voluntária a patamares que variaram de 82,00 a 87,75%, não diferindo estatisticamente do controle proporcionado pelo Paraquat + Diuron, (2,0 L ha⁻¹ da dose comercial) com 90,75% de controle. Estes foram superiores aos resultados encontrados pelo tratamento a base de Paraquat (2,5 L ha⁻¹) (72,25% de controle).

A velocidade de aparecimento dos sintomas de fitotoxicidade verificada entre os herbicidas pode ser explicada pelo modo de ação e tipo de translocação desses compostos. Herbicidas formulados a base de paraquat, inibirem o fluxo de elétrons se acoplando no Fotossistema I, se transformam e produzem radicais livres, que promovem rapidamente a destruição dos lipídeos presentes nas membranas das organelas e também da membrana celular

(plasmalema) (Silva et al., 2000). Decorrente disso, e juntamente com a pouquíssima translocação desses herbicidas, os sintomas de injúrias aparecem muito rapidamente. Todavia, herbicidas que possuem como princípio ativo o 2,4-D, promovem alterações no balanço hormonal das plantas sensíveis e apresentam alta sistematicidade, características que resultam em uma ação mais lenta, porém, podendo resultar em um controle final satisfatório, como observado no presente experimento.

O herbicida 2,4 D, aplicado nas doses de 1,25; 1,50; 1,75; e 2,00 L ha⁻¹ (dose comercial) mostraram ser eficientes no controle das plantas voluntárias de soja RR® quando esta encontrava-se no estádio de V3, resultados estes semelhantes aos encontrados herbicida Paraquat + Diuron nas doses de 2,0 L ha⁻¹ (dose comercial).

Referências

- GAZZIERO, D.L.P.; VARGAS, L.; ROMAN, E.S. Manejo e controle de plantas daninhas em soja. In: VARGAS, L.; ROMAN, E.S. (eds.) **Manual de manejo e controle de plantas daninhas**. Bento Gonçalves: Embrapa Uva e Vinho. 2004. p.595-635.
- SILVA, A.A., SILVA, J.F., FERREIRA, F.A., FERREIRA, L.R. **Controle de plantas daninhas**. Brasília: ABEAS, 2000. 260p.
- TREZZI, M.M.; KRUSE, N.D.; VIDAL, R.A. Inibidores de EPSPs. In: VIDAL, R.A.; MEROTO JÚNIOR, A. (eds.). **Herbicidologia**. Porto Alegre: Edição dos Autores, 2001. 152p.
- YONORI, J.T.; NUNES JÚNIOR, J.; LAZZAROTTO, J.J. **Ferrugem “asiática” da soja no Brasil: evolução, importância econômica e controle**. Londrina: Embrapa Soja, 2004. 36p. (Documentos, 247)

CONTROLE QUÍMICO DE BUVA RESISTENTE AO GLYPHOSATE, COM HERBICIDAS APLICADOS NA OPERAÇÃO DE MANEJO, EM PRÉ-SEMEADURA DA CULTURA DA SOJA

ADEGAS¹, F. S.; VOLL, E. ¹; GAZZIERO, D. L. P.¹; 1Embrapa Soja, Cx Postal 231, 86001-970, Londrina, PR.

No Brasil, a soja tem a maioria de sua exploração realizada sob o sistema de plantio direto, onde os produtores têm baseado o controle das plantas daninhas quase que exclusivamente na utilização de herbicidas, seja na operação de manejo, realizada para substituir a aração e a gradagem na preparação para a semeadura, seja na condução das lavouras. Os principais herbicidas utilizados no manejo são os de ação total, não seletivos, principalmente Glyphosate e Paraquat. Estes têm sofrido adição de outros herbicidas, principalmente latifoliadidas, a fim de melhorar seu espectro de ação sobre plantas daninhas dicotiledôneas, especialmente algumas espécies consideradas de difícil controle, como é o caso de *Conyza bonariensis*, vulgarmente conhecida como buva (Adegas, 1998).

Além de ser uma espécie naturalmente de difícil controle, já existe relato do aparecimento de biótipos de *Conyza bonariensis* resistente ao herbicida Glyphosate no Brasil (Vargas et al., 2006), o que vai dificultar ainda mais o controle dessa infestante, principalmente na operação de manejo em pré-semeadura da cultura da soja.

Considerando esse contexto, foi conduzido em experimento em Cafelândia (PR), entre os meses de outubro e novembro de 2006, em Latossolo Vermelho Eutroférico, no delineamento experimental em blocos ao acaso, com quatro repetições, onde os tratamentos foram compostos por treze opções de controle químico e uma testemunha sem aplicação. As parcelas tiveram as dimensões de 3,60 x 7,0m, com 13,5m² de área útil, onde havia sido cultivado o milho safrinha, colhido há 42 dias, apresentando infestação predominantemente de buva, na densidade de 31,2 plantas m⁻² e com aproximadamente 0,50m de altura, em média. A aplicação dos herbicidas foi realizada com pulverizador costal pressurizado com CO₂, equipado com barra de 1,5m, contendo 4 bicos DG 11002, com pressão de trabalho de 2,15 kg.cm⁻² e consumo de calda de 190 L ha⁻¹. As condições climáticas estavam adequadas, com temperatura máxima de 29° C, umidade relativa mínima de 59% e vento médio de 6 km h⁻¹. Após sete dias da aplicação dos herbicidas foi realizada a semeadura da soja, cultivar BRS-133.

A avaliação do controle de *Conyza bonariensis* foi realizada visualmente, aos 14, 28 e 35 dias após a aplicação dos herbicidas (DAA), utilizando a escala percentual, onde zero (0%) representa nenhum controle e 100% representa controle total (ALAM, 1974). A fitotoxicidade dos tratamentos para a soja

também foi avaliada visualmente, aos 21 dias após a semeadura da cultura, utilizando a escala percentual, onde zero (0%) representa nenhuma injúria e 100% representa morte total das plantas (ALAM, 1974).

Conforme descrito na tabela 1, nenhum tratamento obteve controle superior a 79% até os 14 dias após a aplicação dos herbicidas (DAA). O controle da buva aconteceu de forma lenta, pois a evolução dos sintomas ocorreu gradualmente com o aumento do período após as aplicações, sendo os melhores resultados obtidos na última avaliação, aos 35 DAA, com exceção do tratamento de DMA 806 (2,0 L ha⁻¹), onde aos 28 DAA o controle foi de 26,5% diminuindo para 18% aos 35 DAA.

O herbicida Gliz, aplicado isoladamente na dose de 4,0 L ha⁻¹, alcançou o máximo controle aos 35 DAA, mas com índice de apenas 16%, mostrando que havia na área uma grande quantidade de buva resistente ao Glyphosate. O aumento da dosagem de Gliz para 16 L ha⁻¹ ratificou a existência de biótipos resistentes ao Glyphosate, pois apesar da pequena melhora no controle, o índice geral ficou abaixo de 55%.

O DMA 806 aplicado isoladamente também foi ineficaz para o controle da buva, em ambas as doses testadas, de 1,5 e 2,0 L ha⁻¹, sendo o maior controle obtido de 26,5%. As notas de controle foram baixas pois as plantas apresentaram poucos sintomas de supressão e apenas leves sinais de epinastia.

A associação de um herbicida latifoliadida com o Glyphosate resultou em aumento no controle da buva. Os melhores resultados foram obtidos pelos tratamentos que tiveram o 2,4-D como um dos herbicidas associados ao Glyphosate. O tratamento Gliz+DMA 806 (4,0+1,5 L ha⁻¹) proporcionou 80,25% de controle da buva aos 35 DAA. O aumento da dose do DMA 806 para 2,0 L ha⁻¹, na associação a 4,0 L ha⁻¹ de Gliz, aumentou os sintomas de intoxicação das infestantes, com forte epinastia já aos 14 DAA e com alta população de plantas mortas aos 35 DAA, resultando em controle de 90,25%.

Quando foi associado um terceiro herbicida ao tratamento de Gliz+DMA 806, a eficiência no controle de buva também aumentou, como mostra a avaliação aos 35 DAA, com os tratamentos de Gliz+DMA+Spider (4,0L+1,0L+0,03kg e 4,0L+1,5L+0,03kg ha⁻¹) e Gliz+DMA+Scorpion (4,0+1,5+ 1,16 L ha⁻¹), que obtiveram 88%, 94% e 92,25% de controle da buva, respectivamente, sendo estatisticamente iguais entre si.

Todos os tratamentos foram seletivos para a cultura da soja.

Tabela 1 - Porcentagem de controle de buva (*Conyza bonariensis*), na operação de dessecação em pré-semeadura da cultura da soja, aos 14, 21 e 35 dias após a aplicação dos herbicidas (DAA). Cafelândia - PR, 2007.

Tratamentos	Dose (L ou kg ha ⁻¹)	Controle (%)		
		14 DAA	28 DAA	35 DAA
1. Gliz	4,0	8,50 fg ¹	13,75 gh	16,00 f
2. Gliz	16,0	15,00 ef	50,00 cde	54,00 e
3. DMA 806	1,5	21,25 def	23,75 fg	25,00 f
4. DMA 806	2,0	25,00 de	26,50 fg	18,00 f
5. Gliz+DMA 806	4,0+1,5	73,25 ab	78,50 ab	80,25 abc
6. Gliz+DMA 806	4,0+2,0	72,50 ab	81,50 a	90,25 a
7. Gliz+Pacto	4,0+0,042	65,00 abc	64,50 bc	68,75 cde
8. Gliz+DMA 806+Spider	4,0+1,0+0,030	74,25 ab	82,00 a	88,00 ab
9. Gliz+DMA 806+Spider	4,0+1,5+0,030	78,75 a	85,50 a	94,00 a
10. Gliz+DMA 806+Scorpion	4,0+1,5+1,16	68,00 abc	81,50 a	92,25 a
11. Gliz+Classic	4,0+0,050	61,75 bc	61,25 cd	74,00 bcd
12. Gliz+Flumizín	4,0+0,080	55,00 c	47,25 de	56,25 e
13. Gliz+Aurora	4,0+0,05	35,00 d	35,50 ef	62,25 de
14. Testemunha	-	0,00 g	0,00 h	0,00 g

¹ Médias seguidas por uma mesma letra na coluna, não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5 % de probabilidade.

Referências

ADEGAS, F. S. Manejo integrado de plantas daninhas em plantio direto no Paraná. In: Seminário Nacional de manejo de plantas daninhas em plantio direto, 1998, Passo Fundo. **Resumos**. p. 17-26

ALAM - ASOCIACION LATINOAMERICANA DE MALEZAS. Recomendaciones sobre inifcacion de los sistemas de evaluacion en ensayos de control de malezas. **ALAM**, v.1,

VARGAS, L. et al. Resistência de *Conyza bonariensis* ao herbicida glyphosate. In: Congresso Brasileiro da Ciência das Plantas Daninhas, 25. Brasília (DF). **Resumos**. p. 540, SBCPD: Brasília (DF). 2006.

MANEJO DE SOJA VOLUNTÁRIA RESISTENTE AO GLYPHOSATE

ADEGAS¹, F. S.; GAZZIERO, D. L. P.¹; VOLL, E. ^{1,1}Embrapa Soja, Cx Postal 231, 86001-970, Londrina, PR.

Durante o processo de colheita da soja é normal que ocorram algumas perdas de grãos, resultando na emergência posterior de plantas voluntárias dessa espécie, que passa a ser infestante da cultura em sucessão. O controle da flora infestante de entressafra, na qual se inclui a soja voluntária, normalmente é realizado com herbicidas de amplo espectro, sendo o Glyphosate o herbicida mais utilizado para essa operação no Brasil (Embrapa, 2006).

Ocorre que a partir da safra 2005/06, foi liberado oficialmente no país o cultivo da soja Roundup Ready, vulgarmente denominada de soja RR, cuja principal característica é a resistência ao herbicida glyphosate, sendo uma das suas consequências a dificuldade do controle dessa espécie que germina após a colheita da lavoura comercial, pela inviabilidade de utilização do glyphosate, que nesse caso é ineficiente para o controle da soja RR voluntária.

Dentro desse contexto foi realizado um estudo com o objetivo de estudar alternativas de controle para a soja RR voluntária, que se estabelece na pré-semeadura da cultura de inverno ou na pós-semeadura do milho safrinha. Para tal, foram conduzidos seis experimentos entre fevereiro e maio de 2007, nos municípios de Londrina e Cambé, sendo quatro experimentos na operação de dessecação em pré-semeadura da cultura de inverno, com 15 tratamentos (g ha^{-1}): Paraquat+Diuron (200+100/300+150), Diquat (200/300), Paraquat (200/300), Paraquat+ Diquat (150+150), Paraquat+Atrazina (200+750), Glyphosate+Carfentrazone (900+20), Glyphosate+2,4-D (1800+1000), 2,4-D (1005/1340), Glyphosate+Metsulfuron (1800+2,4), Metsulfuron (3,0) e uma testemunha sem aplicação; e dois experimentos na pós-semeadura do milho safrinha, com 10 tratamentos (g ha^{-1}): Atrazina+Óleo (400+1980) Atrazina+Simazina (750+750), Mesotrione+Atrazina+Simazina (60+ 750+750), Mesotrione+Atrazina+Óleo (60/120+1200+1980), Nicosulfuron (40), Nicosulfuron+Atrazina+Óleo (16+1200+1980), 2,4-D (670/1005).

Os experimentos foram delineados em blocos casualizados, com quatro repetições. Os quatro experimentos de dessecação foram compostos por parcelas de 3,0x5,0m, com área útil de 8,0m², sendo os experimentos diferenciados pelo estágio de desenvolvimento da soja RR voluntária, onde dois foram aplicados com a soja em V1-V2 e os outros dois com a soja em V4-V6. Na cultura do milho safrinha as parcelas foram de 4,8x7,0m, com área útil de 8,0m², compostas por seis linhas de milho, semeadas a 0,80m de distância, com cinco plantas m⁻¹, e a aplicação foi realizada quando a soja

voluntária se encontrava no estágio V2-V4 e o milho com a quarta folha verdadeira. As aplicações foram realizadas com pulverizador costal à pressão constante, mantida por CO₂ comprimido, de 276 kPa, equipado com barra de 1,5 m de largura e quatro bicos de jato plano DG 11002, distanciados de 0,5m, com volume de pulverização equivalente a 180 l ha⁻¹.

O controle da soja RR voluntária foi avaliado visualmente, aos 7, 14, 21 e 28 dias após a aplicação (DAA), utilizando a escala percentual, onde zero (0%) representou nenhum controle e 100% representou o controle total, e pela biomassa seca total da soja RR (g m^{-2}), que foi obtida coletando as plantas, em 1,0m² de cada parcela, também com o uso do quadrado de ferro de 0,5 x 0,5m, em quatro repetições, com posterior secagem e pesagem em balança de precisão.

A seletividade para a cultura do milho safrinha foi avaliada visualmente aos 7, 14 e 21 DAA, utilizando a escala percentual, onde zero (0%) representou nenhuma injúria e 100% representou a morte de plantas.

Nos experimentos de dessecação, aos 7 dias após a aplicação (DAA) os tratamentos com Diquat (nas duas doses), Paraquat+Diuron (300+150 g ha^{-1}), Paraquat (300 g ha^{-1}) e Paraquat+Diquat apresentaram controle acima de 90%, sendo superiores aos demais, mostrando uma rápida ação desses tratamentos no controle da infestante, que acontece pela formação de superóxido radical ânion ou do radical hidróxi, que destroem as membranas celular em um processo muito rápido após a absorção desses herbicidas (Summers, 1980). Aos 14 DAA os tratamentos com Paraquat e Paraquat+Diuron nas menores doses, mais a mistura de Paraquat+Atrazina, igualaram-se aos melhores tratamentos, resultado que foi mantido até a última avaliação aos 28 DAA. Na sequência de eficiência de tratamentos apareceu o grupo formado por Glyphosate+Metsulfuron, Metsulfuron isolado e 2,4-D (1340 g ha^{-1}), mas todos com controle abaixo de 85%. O resultado da biomassa seca ratificou a avaliação visual, onde os herbicidas Paraquat+Diuron, Diquat e Paraquat, em todas as doses, mais as misturas de Paraquat+Diquat e Paraquat+Atrazina, mostraram maior controle da soja voluntária em relação aos demais tratamentos químicos, que não se diferenciaram entre si, ficando apenas superiores à testemunha sem aplicação.

Mesmo com a soja RR voluntária mais desenvolvida, em V4-V6, os resultados do controle químico foram semelhantes ao da soja em V1-V2, onde todos os tratamentos de Paraquat+Diuron, Diquat e Paraquat, mais as misturas de

Paraquat+Diquat e Paraquat+Atrazina, resultaram já aos 7 DAA controle acima de 94%, não se diferenciando entre si, mas sendo superiores aos demais. Esse resultado foi mantido na avaliação aos 14 DAA. Aos 21 DAA, Paraquat (200 g ha⁻¹) resultou em controle de 94%, mas diferiu estatisticamente dos melhores tratamentos, ficando semelhante ao 2,4-D (1340 g ha⁻¹). Na última avaliação, aos 28 DAA, o grupo de tratamentos com maior eficiência foi formado por Paraquat+Diuron (300+150 g ha⁻¹), Diquat (nas duas doses), Paraquat (300 g ha⁻¹), Paraquat+Diquat e Paraquat+Atrazina. Na seqüência de eficiência ficou o grupo composto de Paraquat+Diuron (200+100 g ha⁻¹), Paraquat (200 g ha⁻¹), e 2,4-D (1340 g ha⁻¹), que apresentaram controle entre 92 e 94,25%. Os demais tratamentos apresentaram controle abaixo de 82%. O peso da biomassa seca mostrou o mesmo resultado dos experimentos com a soja menos desenvolvida, com os tratamentos de Paraquat+Diuron, Diquat e Paraquat em todas as doses, mais as misturas de Paraquat+Diquat e Paraquat+Atrazina obtendo melhor controle que os demais. Os tratamentos compostos pelo 2,4-D, isolado ou com Glyphosate, ficaram em um nível intermediário, mas superiores aos tratamentos de Glyphosate+Carfentrazone, Glyphosate+Metsulfuron e Metsulfuron isolado.

Os resultados obtidos nos experimentos na cultura do milho safrinha mostram que em Londrina nenhum tratamento alcançou 85% de controle aos 7 DAA. No entanto, aos 14 DAA os tratamentos de Nicosulfuron+Atrazina+Óleo, Mesotrione+Atrazina+Óleo (nas duas doses) e Atrazina+Óleo foram superiores aos demais, com controle entre 93 e 98%. Esse resultado permaneceu nas outras avaliações, aos 21 e 28 DAA, aumentando inclusive o índice de controle para o intervalo entre 96 e 100%. Os tratamentos compostos por Mesotrione+Atrazina+ Simazina, com 90,50%, e 2,4-D (1005 g ha⁻¹) com 86,25% de controle, ficaram no segundo grupo de eficiência de controle, superiores ao outro grupo subsequente formado por Atrazina+Simazina e 2,4-D (670 g ha⁻¹). O tratamento isolado de Nicosulfuron mostrou controle quase nulo, de 5,00% aos 28 DAA, sendo o menos eficiente entre os herbicidas estudados. Esse

resultado demonstra que o tratamento de Atrazina+Óleo foi o que favoreceu o controle da soja RR, pois quando em mistura com o Nicosulfuron, resultou em 100% de controle da infestante, assim como aconteceu com a mistura com Mesotrione, com 99,25% de controle em Londrina e 100% no experimento de Cambé.

No experimento de Cambé, o porcentual de controle foi semelhante ao de Londrina, mas pela análise estatística os tratamentos Nicosulfuron+Atrazina+Óleo e Mesotrione+Atrazina+Óleo (120+1200+1980), que tiveram controle total, foram superiores a Mesotrione+Atrazina+ Óleo (60+1200+1980) e a Atrazina+Óleo, que mantiveram bom nível de controle aos 28 DAA, de 95,25 e 94,25%, respectivamente. Essas diferenças não foram significativas para o peso da biomassa seca, por isso, na análise de controle por essa metodologia, Nicosulfuron+ Atrazina+Óleo, Mesotrione+Atrazina+Óleo (nas duas doses) e Atrazina+Óleo foram estatisticamente iguais. Os demais resultados seguiram a mesma tendência do experimento de Londrina.

Os tratamentos Nicosulfuron+Atrazina+Óleo, Atrazina+Simazina, Mesotrione+ Atrazina +Óleo (nas duas doses), Mesotrione+Atrazina+Simazina e Atrazina+Óleo foram os que proporcionaram a maior fitotoxicidade para a cultura do milho safrinha aos 7 DAA, com índices entre 8,75 e 13,75%. Com o desenvolvimento da cultura os sintomas foram diminuindo, e aos 21 DAA todos os tratamentos foram estatisticamente iguais à testemunha sem aplicação, e conseqüentemente sem fitotoxicidade.

Referências

EMBRAPA. **Tecnologias de produção de soja para a região central do Brasil-2007**. Londrina: Embrapa Soja: Embrapa Cerrados: Embrapa Agropecuária Oeste, 2006. 225p. (Sistemas de Produção/Embrapa Soja, n.11).

SUMMERS, L. A. *The Bipyridinium Herbicides*. Academy Press: New York. 1980. 449p.

IDENTIFICAÇÃO DE BIÓTIPO DE PICÃO-PRETO (*Bidens subalternans*) RESISTENTE A ATRAZINE

GAZZIERO, D.L.P.; BRIGHENTI, A.M.; VOLL, E; ADEGAS, F.S. Eng. Agr. Pesquisador da Embrapa. Caixa Postal 231, Londrina, PR, CEP 86001-970.

A rotação das culturas de soja e milho é recomendada como forma de prevenir e solucionar problemas de varias naturezas, inclusive plantas daninhas. Com a adoção de plantio na safrinha, o controle das espécies infestantes passou a ser feito com o uso de subdoses de atrazine e com o tempo começaram as reclamações sobre falhas de controle e a suspeita de que biótipos resistentes pudessem estar sendo selecionados. Utilizar herbicidas com mecanismo de ação diferenciado é uma das alternativas para solucionar casos de resistência. A atrazine é aplicada para controlar picão-preto e outras espécies e é considerada como importante ferramenta em um programa de manejo da resistência. A manifestação de plantas daninhas resistentes ocorre, de modo geral, em áreas com repetidas aplicações de herbicidas que possuem o mesmo mecanismo de ação. O primeiro caso confirmado de uma população de planta daninha resistente a herbicidas no Brasil foi oficialmente relatado por Christoffoleti et al. (1996), com picão-preto (*Bidens pilosa*) aos inibidores da enzima acetolactato sintase (ALS), em área de produção de soja. Também na cultura da soja foram encontradas populações de *Euphorbia heterophylla* (Gazziero et al. 1998) e de *Bidens subalternans* (Gelmini et al., 2002) resistentes aos herbicidas inibidores da ALS. O presente trabalho foi conduzido com o objetivo de confirmar a resistência de picão-preto (*Bidens subalternans*) ao herbicida atrazine.

Uma área de milho, semeado em outubro de 2006, em Londrina, PR, apresentou falha de controle de *B. subalternans* ao herbicida atrazine, aplicado na dose recomendada do produto. Estudos seguindo a metodologia de dose-resposta, ainda na mesma safra, aumentaram as suspeitas sobre a possibilidade da existência de biótipos resistentes. Após a colheita do milho de verão, essa mesma área foi cultivada com milho safrinha, na qual foi realizado um experimento preliminar cujos tratamentos contemplaram uma testemunha, o uso de atrazine nas doses de 1,54; 3,08; 6,16; 12,32 e 24,64 kg i.a.ha⁻¹. e mais tres tratamentos adicionais, com os herbicidas foramsulfuron + iodosulfuron (0,036 + 0,0024 kg i.a. ha⁻¹ e 0,072 + 0,0048 kg i.a. ha⁻¹), bem como o diquat na dose de 0,4 kg i.a ha⁻¹, todos aplicados em parcelas de 3 X 8 m. Nesta ocasião, as plantas de milho estavam com 6 a 8 folhas e as de picão-preto com 2 a 8 folhas. Em cada parcela, foram colhidas 3 plantas de picão-preto com 4-6 folhas, 8 dias apos a aplicação (DAA), as quais foram secas em estufa a 45 °C, por 92 horas e pesadas. No caso da mistura formulada de iodosulfuron mais foramsulfuron, a coleta foi

realizada aos 17 DAA. As demais plantas que sobreviveram as aplicações foram marcadas para posterior coleta de sementes. Paralelamente, foi coletado uma camada de 5 cm de solo nas parcelas da testemunha sem aplicação, a qual foi acondicionada em vasos e estimulada a germinação das sementes para a condução de um experimento em casa-de-vegetação. Os tratamentos foram os mesmos do experimento preliminar e aplicados quando as plantas estavam com 2 a 4 folhas. Sementes de uma população de picão-preto considerada suscetível foram coletadas de um local não cultivado e semeadas em vasos. Para aplicação dos herbicidas foi utilizado pulverizador costal a CO₂, com bico 110.02, a pressão de 35 lb pol⁻² e volume de calda de 200 L ha⁻¹. Foram avaliados a fitomassa seca nos experimentos de campo e de casa-de-vegetação e o percentual de controle aos 8 e 14 dias após a aplicação dos tratamentos (DAT) no experimento de casa-de-vegetação. O percentual de controle para cada biótipo foi obtido com base na diferença da contagem das plantas que morreram e das que sobreviveram aos tratamentos utilizados. O diferencial de controle (S-R) foi calculado subtraindo o valor do percentual de controle do biótipo suscetível do percentual de controle do biótipo resistente. Foram ajustados modelos de regressão aos dados (raiz quadrada ($Y = a + bX^{1/2} + cX$)) observados, tendo como variável-resposta a fitomassa seca. Os valores GR₅₀, ou seja, a dose necessária para proporcionar 50% da redução da fitomassa seca do biótipo resistente e do suscetível foram obtidos a partir dos modelos ajustados e calculadas as relações médias de GR₅₀ para cada produto, dividindo o GR₅₀ do biótipo resistente pelo do biótipo suscetível (R/S).

As curvas de dose-resposta do biótipo com suspeita de resistência apresentaram valores sempre superiores aos do biótipo suscetível em todas as doses de atrazine aplicadas no experimento de casa-de-vegetação e de campo (Figura 1A e 1 B, respectivamente). A avaliação do percentual de controle de plantas submetidas aos tratamentos na casa-de-vegetação, obtido com base na contagem das plantas mortas e vivas, indicou que a aplicação da dose recomendada de atrazine (3,08 kg i.a./ha) proporcionou 100 % de controle do biótipo suscetível nas avaliações aos 8 e 14 DAT, enquanto esses valores para o biótipo com suspeita de resistência foram 59% e 68%, respectivamente. Isto significa que do total das plantas que germinaram do banco de sementes, 32% delas sobreviveram a aplicação da dose normal de atrazina. Com oito vezes a dose normal sobreviveram 3%. O foramsulfuron + iodosulfuron não foi eficiente no controle do biótipo

resistente, tanto na dose recomendada quanto na dose dobrada. Entretanto, o diquat foi eficaz no controle de ambos os biótipos, atingindo percentual de controle de 100%, logo na primeira avaliação aos 8 DAT. A dose de atrazine capaz de reduzir em 50% a fitomassa seca do biótipo com suspeita de resistência (GR_{50}) foi 2,04 kg i.a. ha⁻¹ e 1,28 kg i.a. ha⁻¹ para o biótipo suscetível. No experimento de campo, esse diferencial foi ainda maior com GR_{50} de 6,47 kg i.a. ha⁻¹ e 0,77 kg i.a. ha⁻¹ para os biótipos com suspeita de resistência e o suscetível, respectivamente. A relação R/S significa quantas vezes a dose aplicada sobre o biótipo resistente deve

ser superior à aquela aplicada sobre o suscetível para proporcionar o mesmo resultado. No experimento de casa-de-vegetação esse valor foi 1,59 e no experimento de campo 8,4. Os resultados permitem concluir que biótipo de picão-preto foi confirmado como resistente ao herbicida atrazine. A ocorrência de resistência cruzada foi verificada, pois a mistura formulada de foramsulfuron + iodosulfuron não foi eficiente no controle do biótipo resistente, tanto na dose recomendada quanto na dose dobrada. Isto indica a perda de uma alternativa de controle utilizada nos programas de manejo de plantas resistentes.



Comissão de Tecnologia de Sementes

QUALIDADE E PRODUTIVIDADE DE SEMENTES DE SOJA PRODUZIDAS EM ÁREA DE CERRADO DE RORAIMA, EM PLANTIO DIRETO SOBRE BRAQUIÁRIA

SMIDERLE, O.J., GIANLUPPI, V., GIANLUPPI, D. Embrapa Roraima, Cx. Postal 133, CEP. 69.301-970. Boa Vista-RR. e-mail: ojsmider@cpafr.embrapa.br

A possibilidade de obtenção de altas produtividades da soja nos cerrados da Amazônia Setentrional, em especial em Roraima, com alta qualidade, ciclo produtivo curto e produção na entressafra brasileira, aliada à disponibilidade de tecnologias adaptadas, de 1,5 milhões de hectares de área e de mercado consumidor atraente, nos conduz a promover o plantio dessa cultura.

Os cerrados da região apresentam topografia favorável, vegetação com predominância de gramíneas, solos de textura média que permitem uma fácil e rápida mecanização. Apresentam, entretanto, uma fertilidade natural muito baixa refletida na deficiência geral de nutrientes, baixos teores de matéria orgânica e alta saturação de alumínio, tendo também, baixa capacidade de armazenar água e nutrientes. São submetidos a intensas precipitações pluviométricas durante o período chuvoso, mais de 1000 mm e intensa insolação durante o período seco.

Produtores, técnicos e pesquisadores vem debatendo sobre a necessidade da correção do solo com fósforo antes do primeiro cultivo, após a abertura de área de lavrado, bem como a melhor fonte a ser utilizada.

Para demonstração dos resultados constituiu-se quatro talhões em 2001 onde, antes do primeiro cultivo, foram aplicadas três fontes de fósforo, superfosfato simples (SS), superfosfato triplo (ST), fosfopoder (fosfato parcialmente acidulado FPA com 14% de P_2O_5 solúvel e 28% de P_2O_5 total), usando-se a dose de 100 kg ha⁻¹ de P_2O_5 solúvel de cada fonte, mais um talhão sem fosfatagem (LIN) no cerrado nativo. A adubação de base foi de 80 kg ha⁻¹ de P_2O_5 , na forma de superfosfato triplo, nos talhões que receberam as fontes de fósforo e 120 kg ha⁻¹ (SS) no talhão sem fosfatagem, mais 60 kg ha⁻¹ de K_2O , em todos os talhões. Em cobertura utilizou-se mais 50 kg ha⁻¹ de K_2O aos 35 dias após o plantio (Gianluppi et al., 2003). A área foi cultivada por três safras seguidas com soja, e distribuídas a lanchos sementes de braquiária em 2003. A área ficou em pousio por dois anos, retornando aos plantios com soja em 2006 e 2007 ambos em plantio direto sobre a palhada produzida. No plantio 2007 incluiu-se uma faixa diretamente sobre capim nativo sem correção ou calagem do solo.

Além disso, o tratamento convencional de sementes utiliza produtos químicos para proteger as sementes e as plântulas contra organismos causadores de doenças e outras pragas. Estuda-se também o recobrimento de sementes que consiste na deposição de uma fina camada e uniforme de um

polímero à superfície da semente. O produto pode ser utilizado conjuntamente com o tratamento químico (fungicidas/inseticidas) um material protetor em quantidade precisa e com impacto mínimo sobre o ambiente. Smiderle et al. (2005) verificaram que o tratamento de sementes com dois polímeros naturais pode conservar melhor a qualidade de sementes de soja produzidas em Roraima. No campo, não houve melhoria na produtividade pela aplicação dos polímeros (Smiderle et al., 2007).

O trabalho foi realizado com o objetivo de avaliar possíveis efeitos do tratamento de sementes na qualidade de sementes de soja (BRS Tracajá), bem como na produtividade, em plantio direto, sobre palha de Braquiária dessecada.

O experimento foi instalado em Boa Vista, em 03 de junho de 2007, no Campo experimental Água Boa pertencente a Embrapa Roraima, em Latossolo Amarelo de textura média em área de cerrado de Roraima. As fontes de P foram organizadas em estrutura de faixas (75 x 4,0 m) aleatorizadas entre os tratamentos.

A adubação de plantio foi realizada na linha de semeadura com 100 kg ha⁻¹ de P_2O_5 (ST) e de 90 kg ha⁻¹ de K_2O (KCl, ½ no plantio e ½ em cobertura aos 30 dias).

As sementes foram tratadas com fungicida cercobin (1,5 mL/kg semente) + polímero (VERD= Green Sólid Pvs – Bril - 1,0 mL/kg semente) que tem como base o corante Rhodamina, inoculadas (4 doses de Biagro 10) e, em seguida semeadas em plantio direto sobre *Brachiaria humidicola* dessecada no dia da semeadura com a pulverização de 3,5 L ha⁻¹ de Roundup. Os demais tratos culturais foram realizados conforme a necessidade da cultura, segundo Gianluppi et al. (2003).

Na colheita, realizada manualmente, foram colhidas quatro amostras de 4,5 metros quadrados para cada tratamento, limpas e trilhadas em trilhadeira estacionária e posteriormente avaliadas quanto a umidade, massa de 1000 sementes e teste de germinação e primeira contagem de germinação realizados conforme as RAS (Brasil, 1992). A produtividade foi obtida nas amostras colhidas nas parcelas, corrigida para 13% e calculada para hectare.

Os resultados médios obtidos na qualidade e produtividade de sementes, safra 2007, foram submetidos a análises de variância e teste de médias com auxílio do software estatístico SAEG (Ribeiro Junior, 2001).

Os resultados médios de produtividade de sementes de soja BRS Tracajá foram superiores aos

obtidos pelos produtores roraimenses em suas lavouras. Estes resultados evidenciam o benefício da palhada da braquiaria em área de cerrado para o cultivo de soja. A umidade das amostras variou de 11,5 a 16,5%, com média de 13,5% e coeficiente de variação de 16,77% (Tabela 1).

No trabalho, as produtividades sobre a faixa corrigida anteriormente com SS foram superiores a

3.330 kg ha⁻¹. Nas faixas corrigidas com ST e SS na linha resultaram em produtividades médias 3.728 e 3.524 kg ha⁻¹. Na faixa em que se aplicou FPA na correção obteve-se produtividades variando de 3.174 a 3.719 kg ha⁻¹. Estes resultados são importantes para os sojicultores roraimenses, principalmente quando comparados aos 448 kg ha⁻¹, obtidos na faixa de capim nativo.

Tabela 1. Efeito residual da aplicação de diferentes fontes de fósforo (SS, ST, FPA, CN) na correção do solo e do tratamento de sementes, com e sem polímero natural (VERD), sobre a produtividade (kg ha⁻¹), massa de 1000 sementes (g), vigor e germinação (%) da soja BRS Tracajá no Campo Experimental Água Boa. Embrapa Roraima 2007.

Tratamentos	Produtividade (kg ha ⁻¹)	M1000 S (g)	Vigor (%)	Germinação (%)
Capim Nativo	448	110,3	21	25
LIN	3461	151,1	81	88
LIN VERD	3587	151,7	84	90
FPA	3174	159,2	73	80
FPA VERD	3268	161,2	72	78
SS	3331	156,1	85	93
SS VERD	3719	158,7	83	91
ST	3556	158,7	86	95
ST VERD	3900	156,8	90	95
Média	3160	151,5	75	82
DMS (Tukey)	868	8,24	4,66	4,26
C.V.%	11,42	2,261	2,588	2,171

*Na coluna, letras distintas diferem significativamente pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Tirando a testemunha (CN) a média de produtividade fica em 3499 kg ha⁻¹, 5% inferior a obtida em 2006 (Smiderle et al., 2007) e esta média do experimento, incluindo o capim nativo sem a correção do solo indicada, é 10% inferior. A média dos demais tratamentos (3499 kg ha⁻¹) é 781,1% superior da testemunha.

Nos resultados médios de massa de 1000 sementes verificou-se valores entre 110,3 e 161,2 g, respectivamente para capim nativo e FPA VERD. A aplicação em linha de SS mostra menor valor em relação as demais.

Na qualidade das sementes produzidas o vigor obtido na primeira contagem no teste de germinação apresentou valores entre 21 e 90% semelhante ao obtido para germinação, quando se verificou proximidade entre os valores, sendo que estes ficaram entre 25 % (CN) e 95% (ST). A qualidade das sementes foi melhor nas fontes em relação ao capim nativo. Não houve influência das fontes de fósforo e da mesma forma dos polímeros na qualidade das sementes. A menor germinação foi obtida sob capim nativo e com FPA.

Pelos resultados obtidos verifica-se que o tratamento de sementes com o polímero natural não resulta em melhora na qualidade de sementes de soja BRS Tracajá produzidas em área de cerrado de Roraima. As sementes tratadas com o polímero não apresentaram fungos na avaliação de germinação

realizada em rolo de papel.

Referências

- BRASIL. Ministério da Agricultura e da Reforma Agrária. **Regras para análise de sementes**. Brasília: SNDA/DNDV/CLAV, 1992. 365p.
- CARVALHO, N.M.; NAKAGAWA, J. **Sementes: ciência, tecnologia e produção**. 4.ed. Jaboticabal: Funep, 2000. 588p.
- GIANLUPPI, D., SMIDERLE, O.J. e GIANLUPPI, V. Produtividade de soja nos cerrados de Roraima, corrigidos com fontes de fósforo e cobertura de n, n+s e s, em segundo cultivo, 2003. In: REUNIÃO DE PESQUISA DE SOJA DA REGIÃO CENTRAL DO BRASIL, 26. 2004, p.108-109.
- GIANLUPPI, D., SMIDERLE, O.J. e GIANLUPPI, V. Produtividade de soja nos cerrados de Roraima, corrigidos com fontes de fósforo e cobertura de nitrogênio e enxofre, terceiro ano de cultivo, 2003. In: REUNIÃO DE PESQUISA DE SOJA DA REGIÃO CENTRAL DO BRASIL, 26. 2004, p.107-108.
- GIANLUPPI, V.; GIANLUPPI, D.; SMIDERLE, O.J. **Orientações técnicas para instalação do cultivo de soja nos cerrados de Roraima**. Boa Vista: Embrapa Roraima, 2003. 12p. (Embrapa Roraima. Circular Técnica, 02).

RIBEIRO JÚNIOR, J. I. . **Análises Estatísticas no SAEG**. 1. ed. Viçosa: Editora Folha de Viçosa, 2001. 301 p.

SMIDERLE, O.J.; GIANLUPPI, D.; GIANLUPPI, V. Qualidade de sementes de soja produzidas, tratadas e armazenadas em Roraima. In: REUNIÃO DE PESQUISA DE SOJA DA REGIÃO CENTRAL DO BRASIL, 27, 2005, Cornélio Procópio. **Resumos**. Londrina: Embrapa Soja, 2005. p. 573-574.

SMIDERLE, O.J.; GIANLUPPI, V.; GIANLUPPI, D.. Qualidade e produtividade de sementes de soja produzidas em cerrado de Roraima, em plantio direto sobre braquiária. In: Reunião de Pesquisa de Soja da Região Central do Brasil, 29, 2007, Campo Grande. **Resumos**. Londrina : Embrapa Soja, 2007. v. 287. p. 235-237.

SOJA. **Agrianual 2008**: anuário da agricultura brasileira, São Paulo, p. 453-473, 2008.

QUALIDADE DE SEMENTES DE DOIS GENÓTIPOS DE SOJA HORTALIÇA CULTIVADOS EM CERRADO DE RORAIMA 2007/2008

SMIDERLE, O.J.¹; SILVA, S.R.G.^{2,5}; GÓES, H.T.F.^{3,5}; MELO, I.M.P.^{4,5}. ¹Embrapa Roraima, C. Postal 133, 69.301-970. Boa Vista – RR. e-mail: ojsmider@cpafrr.embrapa.br; ²Aluno de Agronomia UFRR; ³Aluna de Agronomia UERR; ⁴Aluna de Ciências Biológicas na Faculdade Cathedral; ⁵Estagiários Embrapa.

As áreas de cerrado de Roraima apresentam uma topografia suavemente ondulada coberta por uma vegetação graminácea, com pequena ocorrência de arbustos com possibilidade de obtenção de altas produtividades das culturas de grãos nos cerrados da Amazônia Setentrional. Nessas condições naturais, aliada à disponibilidade de tecnologias, de 1,5 milhões de hectares de área e de um mercado atraente.

Soja hortalíça é a soja comum (*Glycine max* (L.) Merrill) com algumas características especiais que permitem seu uso na alimentação humana como hortalíça, quando as sementes estão ainda imaturas (estádio R₆) e ocupam 80 a 90% da largura das vagens (Konovsky & Lumpkin, 1990). Atualmente a soja hortalíça é consumida em vários países asiáticos. A obtenção destes materiais é por cruzamentos genéticos tradicionais, sem a utilização de biotecnologia.

Os grãos de cultivares de soja hortalíça são maiores do que os da soja comum e são considerados melhores em sabor, textura e tempo de cozimento; o ácido fítico, neles encontrado, em níveis mais altos do que nos da soja comum, explica porque são mais tenros e de mais rápida cocção (Konovski & Lumpkin, 1990).

O conteúdo de amido em grãos secos de cultivares de soja hortalíça é mais elevado que nos grãos de cultivares de soja comum; assim como os teores de sacarose que é a responsável pelo sabor mais adocicado dos mesmos. Os teores reduzidos dos oligossacarídeos rafinose e estaquiose (0,16 e 0,95 mg/g de peso seco), de difícil digestão, são características favoráveis ao consumo de soja verde (Tsou & Hong, 1991).

O trabalho foi realizado com o objetivo de avaliar a produtividade de grãos e a qualidade de sementes de dois materiais de soja hortalíça cultivada em área de cerrado com adubação convencional, orgânica e intermediária.

O experimento foi realizado, de dezembro de 2007 a março 2008, no Campo Experimental Monte Cristo, pertencente a Embrapa Roraima, distante 18 km da capital Boa Vista, RR. As sementes utilizadas foram multiplicadas em Roraima (Smiderle et al., 2006). O solo, um Argissolo Vermelho Amarelo, apresentava as seguintes características químicas e físicas médias, na camada de 0-20cm, segundo a Embrapa (1997): pH 5,4; P 19,20 mg dm⁻³; K 0,08 cmol_c dm⁻³; Al trocável 2,81 cmol_c dm⁻³; Ca 1,15 cmol_c dm⁻³; Mg 0,25 cmol_c dm⁻³; H+Al 2,81 cmol_c dm⁻³; matéria orgânica 13,7 g dm⁻³; areia 740 g kg⁻¹; silte 70 g kg⁻¹; argila 190 g kg⁻¹.

O delineamento experimental utilizado foi de blocos ao acaso, com três tratamentos e cinco repetições. Os tratamentos foram: T1- Convencional: adubação de base com 100 kg ha⁻¹ de P₂O₅ (superfosfato simples) e 90 kg ha⁻¹ de K₂O (cloreto de potássio); T2- Intermediário: aplicação de T3+ 50% do T1. T3- Orgânico: aplicação de 1000 kg ha⁻¹ de termofosfato magnésiano, no plantio da soja;

A calagem foi realizada em toda a área experimental, para elevação dos teores de cálcio e magnésio no solo, aplicando-se 1000 kg ha⁻¹ de calcário dolomítico, corrigido para PRNT de 100% e 50 kg ha⁻¹ de FTE BR-12 incorporados com enxada rotativa. A adubação fosfatada corretiva constou da incorporação de 760 kg ha⁻¹ de termofosfato magnésiano, nos tratamentos T2 e T3 e no T1 foi aplicado 76 kg ha⁻¹ de P₂O₅ (SS).

A parcela experimental apresentava as dimensões de 4 m x 2 m foi dividida, ficando cada um dos materiais em área de 4 m² (2x2). O espaçamento da soja foi de 0,45 m entre fileiras, com população média de 12 plantas por metro linear.

O solo, estava em pousio há aproximadamente 5 anos e havia sido cultivado anteriormente com culturas anuais. Nos demais tratamentos culturais realizados, seguiram-se as recomendações da Embrapa (Gianluppi *et al.*, 2003).

Foi avaliada a produtividade de sementes pela colheita das parcelas experimentais, corrigidas para umidade de 13% e realizado cálculo para hectare (PROD, kg ha⁻¹), teste de germinação (G, %), primeira contagem de germinação (PCG, %), massa de 1000 sementes (M1000S, g) e teor de água das sementes conforme as regras para análise de sementes (Brasil, 1992), emergência em campo (EC, %), velocidade de emergência (VE, índice), condutividade elétrica (CE) conforme Vieira et al. (1999) e percentagem de ganho de água, em peso, pelas sementes, embebidas por 24 horas em água deionizada, de soja hortalíça produzidas em área de cerrado de Roraima.

Os procedimentos para as análises de variâncias estatísticas dos resultados foram realizados com auxílio do *software* SAEG e as comparações entre as médias dos tratamentos realizadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Os resultados médios obtidos na produtividade de sementes, umidade, massa de 1000 sementes da soja hortalíça, vigor e germinação das sementes foram submetidos a análises de variância e teste de médias pelo *software* estatístico SAEG (Ribeiro Junior, 2001) e apresentados na Tabela 1.

Tabela 1. Resumo da análise de variância das características produtividade de sementes (PROD, kg ha⁻¹), germinação (G, %), primeira contagem de germinação (PCG, %), massa de 1000 sementes (g, M1000S), condutividade elétrica (CE, $\mu\text{S cm}^{-1}\text{g}^{-1}$), emergência em campo (EC, %), velocidade de emergência (VE, índice) e ganho de água pelas sementes (GAG, %) de soja BRS Tracajá produzidas em área de cerrado de Roraima 2007.

FV	GL	PROD	G	PCG	M1000	CE	EC	VE	GAG
Quadrado Médio do resíduo - QM									
BLOCO	4	435218,4*	47,1979 ^{ns}	100,75*	4,36519*	314,611**	116,833*	3,97463*	36,777**
TRAT	2	867924,3**	97,8645*	66,718 ^{ns}	1,92053 ^{ns}	80,0201 ^{ns}	100,833*	5,45940*	1,0702 ^{ns}
CULT	1	292142 ^{ns}	79,2187 ^{ns}	316,87**	430,8280	4145,060	300,833**	9,05537**	52,987**
TRAT*CULT	2	46275,57 ^{ns}	112,968*	129,84*	0,0340 ^{ns}	34,4911 ^{ns}	123,333*	2,40821 ^{ns}	4,9518 ^{ns}
RESIDUO	20	110044,7	22,4229	32,4	1,1403	67,0611	27,8333	1,0378	6,3616
Média		2297	84,5	76,5	227,5	86,69	87,2	11,975	144,4
CV.%		14,44	5,607	7,446	4,694	9,446	6,052	8,507	1,746

*, ** Significativo, pelo teste F, a 5 e 1% de probabilidade; ^{ns} não significativo.

A produtividade média de sementes de soja hortalíça apresentou variação entre 2396 e 2198 kg ha⁻¹, em função dos materiais. A massa de 1000 sementes variou de 265,4 na BR94 a 189,6 gramas para a BRS 155 (Tabela 2).

Na qualidade das sementes produzidas pelos dois materiais, em função dos três tratamentos, não foram verificadas diferenças significativas em vigor,

menos para velocidade de emergência onde o tratamento orgânico apresentou valor inferior (11,21), da mesma forma se verificou na germinação e na produtividade de sementes. Para as demais avaliações de vigor e ganho percentual de água em 24 horas de embebição não foram constatadas diferenças significativas (Tabela 2).

Tabela 2. Valores médios de produtividade de sementes (PROD, kg ha⁻¹), germinação (G, %), primeira contagem de germinação (PCG, %), massa de 1000 sementes (g, M1000S), condutividade elétrica (CE, $\mu\text{S cm}^{-1}\text{g}^{-1}$), emergência em campo (EC, %), velocidade de emergência (VE, índice) e percentual de ganho de água pelas sementes de soja hortalíça produzidas em cerrado de Roraima 2007/2008.

	PROD	G	PCG	M1000S	CE	EC	VE	GAG
Cultivar								
BR94	2396 a	86,1 a	79,7 a	265,4 a	98,4 a	90,3 a	12,52 a	145,7 a
BRS155	2198 a	82,8 a	73,3 b	189,6 b	74,9 b	84,0 b	11,43 b	143,1 b
Tratamento								
Convencional	2561 a	87,5 a	78,9 a	230,5 a	88,8 a	89,0 a	12,68 a	144,8 a
Intermediário	2351 ab	84,6 a b	76,9 a	229,6 a	87,7 a	89,0 a	12,04 ab	144,4 a
Orgânico	1979 b	81,3 b	73,8 a	222,5 a	83,5 a	83,5 a	11,21 b	144,1 a

*Na coluna, médias seguidas por pelo menos uma mesma letra não diferem entre si, pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Em função destes resultados obtidos para qualidade de sementes de soja hortalíça, produzidas em área de cerrado de Roraima, verifica-se a possibilidade de multiplicação de material tanto com utilização de adubação convencional quanto orgânica. A adaptação para cultivo de soja hortalíça, assim como o aprimoramento de técnicas de cultivo e a transferência de tecnologia aos produtores, podem contribuir na inserção e expansão do consumo humano.

Referências

BRASIL. Ministério da Agricultura e da Reforma Agrária. **Regras para análise de sementes**. Brasília: SNDA/DNDV/CLAV, 1992. 365p.

EMBRAPA. Serviço Nacional de Levantamento e Classificação de Solo. 1997. *Manual de métodos de análise de solo*. Rio de Janeiro: Ministério da Agricultura. 212p.

GIANLUPPI, V.; GIANLUPPI, D.; SMIDERLE, O.J. **Orientações técnicas para instalação do cultivo de soja nos cerrados de Roraima**. Boa Vista: Embrapa Roraima, 2003. 12p. (Embrapa Roraima. Circular Técnica, 02).

KONOVSKY, J.; LUMPKIN, T. A. Edamame production and use: a global perspective. In: INTERNATIONAL CONFERENCE SOYBEAN PROCESSING AND UTILIZATION, 1990, Gongzhuling. Program and abstracts...Gongzhuling: Jilin Academy of Agricultural Science, 1990.

MASUDA, R. Quality requirement and improvement of vegetable soybean. In: WORKSHOP [ON] VEGETABLE SOYBEAN, 1991, Kenting. Research needs for production and quality improvement: proceedings. Taiwan: Council of Agriculture, 1991. p. 92-102.

RIBEIRO JÚNIOR, J. I. . **Análises Estatísticas no SAEG**. 1. ed. Viçosa: Editora Folha de Viçosa, 2001. 301 p.

SMIDERLE, O.J.; GIANLUPPI, V.; SCHWENGBER, L.A.; MENDONÇA, J..L. Produtividade de genótipos de soja-hortaliça no cerrado de Roraima - SAFRA 2005. In: REUNIÃO DE PESQUISA DE SOJA DA REGIÃO CENTRAL DO BRASIL, 28, 2006, Uberaba. **Resumos**. Londrina: Embrapa Soja: Fundação Meridional: Fundação Triângulo, 2006. p. 389-391.

TSOU, S.C. S.; HONG, T. L. Research on vegetable soybean quality in Taiwan. In: WORKSHOP [ON] VEGETABLE SOYBEAN, 1991, Kenting. Research needs for production and quality improvement: proceedings. Taiwan: Council of Agriculture, 1991. p. Taiwan. **Proceedings...** Taiwan: Council of Agriculture, 1991. p. 103-107.

QUALIDADE DE SEMENTES DE SOJA PRODUZIDAS EM ÁREA DE CERRADO DE RORAIMA EM FUNÇÃO DE MANEJOS DO SOLO - 2007

SMIDERLE, O.J., GIANLUPPI, V., GIANLUPPI, D. Embrapa Roraima, Cx. Postal 133, CEP. 69.301-970. Boa Vista-RR. e-mail: ojsmider@cpafr.embrapa.br

A possibilidade de obtenção de altas produtividades das culturas de grãos nos cerrados da Amazônia Setentrional, com alta qualidade, ciclo produtivo curto e produção na entressafra brasileira, aliada à disponibilidade de tecnologias, de 1,5 milhões de hectares de área e de um mercado atraente, induziu o governo do Estado de Roraima a promover o plantio de culturas anuais e dentre elas a soja.

Em 2003, no campo experimental Água Boa, da Embrapa Roraima foram instaladas alternativas de manejo para produção de grãos a partir do cerrado nativo. As atividades foram conduzidas a campo e, constitui-se de seis alternativas de manejo (tratamento/parcelas) sob quatro doses de calcário para se obter as saturações desejadas (35%, 70%, 105% e 140% da recomendação pelo método SMP para pH 6,0).

Os manejos instalados a partir de maio de 2003 (início do período chuvoso em Roraima) foram os seguintes: T₁= Em maio de 2003 foram aplicadas as doses de calcário mais 50 kg de FTE BR 12, sobre a superfície do solo, a lanço. Aplicando-se uma grade leve quase fechada para nivelar o solo, quebrar a crosta superficial e promover a rugosidade do solo, mantendo-se o capim nativo.

Em maio de 2004, fez-se a dessecação, a correção com P₂O₅ e K₂O em superfície e fez-se o primeiro plantio da soja conforme Gianluppi et al. (2000), em maio 2007 repetiu-se o procedimento com o terceiro ano de plantio com soja (Gianluppi et al., 2003); T₂= Em maio de 2003 aplicou-se as doses de calcário + 50 kg de FTE BR 12 (FTE) + 150 kg ha⁻¹ de NH₄SO₄ (N) + 50 kg ha⁻¹ de P₂O₅ (P) + 50 kg ha⁻¹ de K₂O (K) + grade leve. Em 2005 seguiu-se o mesmo roteiro de T₁; T₃= Em maio de 2003 aplicou-se as doses de calcário + FTE + NPK + estilosantes lavradeiro + braquiária + grade leve. Em 2007 seguiu-se o mesmo procedimento de T₁; T₄= Idem T₃ mais 1.000 kg ha⁻¹ de gesso em 2003; T₅= Idem T₂ mais 1.000 kg ha⁻¹ de gesso em 2003; T₆= Em julho/ agosto de 2003 aplicou-se as doses de calcário + FTE + NPK e promoveu-se a incorporação com grade aradora. Em maio de 2004 completou-se a correção com P₂O₅ e K₂O e em 2007 semeou-se o terceiro ano com soja sobre a palhada formada naturalmente.

A aplicação de calcário com antecedência de um ano do primeiro plantio comercial teve a função de suprir Ca⁺⁺ e Mg⁺⁺ para a vegetação e promover a melhoria das condições químicas na camada

superficial do solo. A aplicação de NPK, FTE e o plantio de estilosantes e braquiária com a função de aumentar a produção de fitomassa e o gesso servindo de parâmetro de comparação para a translocação de bases promovida pela vegetação. Na dessecação da cobertura vegetal, antes do plantio da soja, foi aplicado 2,0 L/ha de glyphosate, estipulada como suficiente para determinar a paralisação do crescimento da vegetação nativa por 45 a 50 dias.

Para a adoção desse sistema na produção de grãos (soja/milho), nos cerrados da região, as limitações quanto à fertilidade natural devem ser removidas, preferencialmente, sem a destruição da cobertura vegetal natural que protege o solo contra os agentes erosivos. A maior dificuldade encontrada, neste particular, ainda é a calagem, cuja eficiência na neutralização da acidez do alumínio trocável e na elevação da CTC e dos teores de cátions básicos, é baixa, além do local de aplicação. Este fato é particularmente sério em plantio direto onde o calcário tem que ser aplicado na superfície do solo (Pavan, 1999).

Desse trabalho espera-se a obtenção de resultados referentes a qualidade de sementes produzidas nos seis diferentes manejos da vegetação nativa e da fertilidade natural do solo, para os produtores de sementes utilizarem no plantio direto em áreas de cultivo com grãos nos cerrados de Roraima.

A colheita foi realizada manualmente em quatro linhas de 5 metros de comprimento, resultando em 9m² de área útil. As plantas foram trilhadas em máquina estacionária. Após a trilha as mostras foram pesadas e obteve-se a umidade das sementes. Estas amostras foram levadas ao laboratório de análise de sementes onde se procedeu a avaliação da qualidade pelas determinações de massa de mil sementes, corrigidas para 13% de umidade, vigor na primeira contagem de germinação e germinação realizadas conforme as regras para análise de sementes (Brasil, 1992).

Os resultados médios obtidos na qualidade de sementes (Brasil, 1992) de soja BRS Tracajá, safra 2007, em área de terceiro ano de cultivo com soja, foram analisados com auxílio do software estatístico SAEG (Ribeiro Junior, 2001) e as médias comparadas entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade (Tabela 1).

Tabela 1. Resultados médios de vigor (PCG, %), germinação (%) e massa de mil sementes (M1000S, g) de soja BRS Tracajá, obtidos para os seis diferentes manejos aplicados no solo dentro das seis faixas de capim nativo, com quatro saturações por bases – safra 2007.

Tratamento	Vigor	Germinação	M1000S (g)
1	73,7 bc	83,4 bc	158,7 bc
2	71,1 c	79,6 cd	160,8 b
3	63,5 d	73,9 d	161,0 ab
4	67,6 cd	78,3 cd	157,1 c
5	85,7a	93,8a	164,5 a
6	79,7ab	89,2a	155,4 c
CV.%	10,73	8,32	2,107
DMS	7,061	6,221	0,348

*Na coluna, letras distintas diferem significativamente pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade

A maior massa média de mil sementes foi verificada para as sementes produzidas na faixa 5 (164,5g – T2 + 1000 kg ha⁻¹ de gesso), sendo 11,5 gramas mais pesadas do que as obtidas em 2005 (Smiderle et al., 2006) e 4,0 gramas mais leves do que as obtidas em 2004 (Smiderle et al., 2006), no primeiro ano de plantio com soja na área. Estes resultados mostram que temos variações ocorrendo possivelmente em função de outros fatores além dos tratamentos em estudo.

No tratamento 5 ainda, obteve-se o maior vigor (85,7%) e germinação (93,8%) de sementes de soja BRS Tracajá, sendo ambos superiores em 10% aos valores médios obtidos em 2005 (Smiderle et al., 2006), esta melhor germinação não foi superior das sementes produzidas nos tratamentos 6 e 1, todos com valores superiores a 80%.

Quanto às correções aplicadas ao solo, a utilização de 1,4 vezes a recomendação de correção (140%) do solo resultou em maior massa média de mil sementes de soja cv BRS Tracajá. Os resultados de vigor e germinação com as correções utilizadas, apresentaram tendência de aumento seguindo as equações descritas por $y = -0,0028x^2 + 0,4231x + 52,203$ com coeficiente $R^2 = 0,9192$ para vigor na primeira contagem de germinação, e $y = -0,0024x^2 + 0,3635x + 63,479$ com coeficiente $R^2 = 0,995$ para germinação, mostrando para as saturações por bases de 70% a 105% os melhores resultados (Figura 1). Na saturação 140% verifica-se tendência a redução na qualidade das sementes produzidas. Os valores médios obtidos neste trabalho estão entre os obtidos em primeiro plantio realizado em 2004 (Smiderle et al., 2005) e no segundo ano de plantio realizado em 2005 (Smiderle et al., 2006), portanto apresentado melhor qualidade que os do segundo plantio consecutivo com soja na área e inferiores aos do primeiro plantio de soja na área.

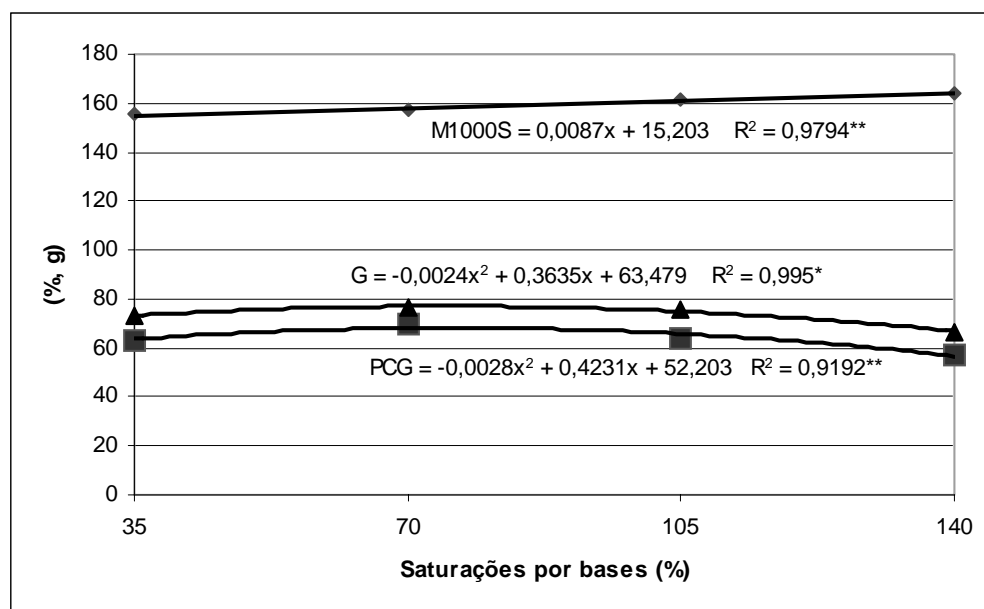


Figura 1. Comportamento de qualidade (PCG, G, M1000S) de sementes de soja BRS Tracajá em seis diferentes alternativas de manejo de solo produzidas em área de cerrado de Roraima em função de quatro saturações por bases, 2007.

Referências

BRASIL. Ministério da Agricultura e da Reforma Agrária. **Regras para análise de sementes**. Brasília: SNDA/DNDV/CLAV, 1992. 365p.

GIANLUPPI, D.; GIANLUPPI, V.; SMIDERLE, O.J. **Recomendações técnicas para o cultivo da soja nos cerrados de Roraima. 1999/2000**. Boa Vista: Embrapa Roraima, 2000. 28p. (Embrapa Roraima. Circular Técnica, 1).

GIANLUPPI, V.; SMIDERLE, O.J.; GIANLUPPI, D. **Orientações técnicas para instalação do cultivo de soja nos cerrados de Roraima.** Boa Vista: Embrapa Roraima, 2003. 12 p. (Embrapa Roraima. Circular Técnica, 04).

GIANLUPPI, V.; SMIDERLE, O.J.; GIANLUPPI, D. **Plantio direto de soja em capim nativo nos cerrados de Roraima.** In: REUNIÃO DE PESQUISA DE SOJA DA REGIÃO CENTRAL DO BRASIL, 26. 2004, p.110.

PAVAN, M.A. Mobilização orgânica do calcário no solo através de adubo verde. In: PAULETTI, V; SEGANFREDO, R. Plantio Direto. Atualização tecnológica. São Paulo: Fundação Cargill/ Fundação ABC, 1999, p.45-52.

RIBEIRO JÚNIOR, J. I. . **Análises Estatísticas no SAEG.** 1. ed. Viçosa: Editora Folha de Viçosa, 2001. 301 p.

SMIDERLE, O.J.; GIANLUPPI, D. **Colheita e qualidade de sementes de soja.** Boa Vista: Embrapa Roraima, 2003. 8p. (Embrapa Roraima. Comunicado Técnico, 02).

SMIDERLE, O.J.; GIANLUPPI, D.; GIANLUPPI, V. Qualidade de sementes de soja produzidas em plantio direto no cerrado de Roraima. In: REUNIÃO DE PESQUISA DE SOJA DA REGIÃO CENTRAL DO BRASIL, 27, 2005, Cornélio Procopio. **Resumos.** Londrina: Embrapa Soja, 2005. p.575-576.

SMIDERLE, O.J.; GIANLUPPI, D.; GIANLUPPI, V.. Qualidade de sementes de soja produzidas em plantio direto nos cerrados de Roraima - 2005. In: Reunião de pesquisa de Soja da Região Central do Brasil, 28, 2006, Uberaba. **Resumos.** Londrina: Embrapa Soja: Fundação Meridional: Fundação Triângulo, 2006. p.451-452.

QUALIDADE E PRODUTIVIDADE DE SEMENTES DE SOJA EM FUNÇÃO DE DOSES DE POTÁSSIO PRODUZIDAS EM CERRADO DE RORAIMA 2007

SMIDERLE, O.J.¹; IVANOFF, M.E.²; UCHÔA, S.C.P.³; SILVA, S.R.G.⁴; CARVALHO, K.S.⁵. ¹Embrapa Roraima, Cx. Postal 133, CEP. 69.301-970. Boa Vista-RR. e-mail: ojsmider@cpafrr.embrapa.br; ²Mestranda do PPG-AGRO, UFRR; ³UFRR/ Departamento de Solos e Engenharia Agrícola, Centro de Ciências Agrárias. ⁴Graduando e Estagiário Embrapa Roraima; ⁵Bolsista de iniciação científica – PIBIC/CNPq e graduando do Curso de Agronomia, Universidade Federal de Roraima.

A soja, *Glicine max* (L.) Merrill, é o principal produto agrícola de exportação do Brasil, que gera *superavit* na balança comercial. É explorada do sul ao norte do país, sob altas tecnologias, desenvolvidas e adaptadas as mais diferentes situações edafoclimáticas. Nos últimos anos, principalmente com a abertura de novas áreas sob a vegetação do cerrado, o Brasil passou a ser um importante produtor de soja, tendo apresentado na última safra, uma área plantada com soja de 20,68 milhões de hectares, com uma produção de 58,39 milhões de toneladas de grãos, com produtividade média de 2.823 kg ha⁻¹ (AGRIANUAL, 2008). Atualmente, a soja é cultivada em praticamente todo o território nacional, apresentando em algumas regiões, médias de rendimento superiores às obtidas pela soja norte-americana.

O plantio de soja no estado de Roraima, uma das últimas fronteiras agrícolas exploradas no país, exige estudos direcionados às condições edafoclimáticas, a fim de viabilizar o seu cultivo economicamente e ecologicamente sustentável. Na safra 2006/2007, o Estado de Roraima cultivou sete mil hectares de soja que corresponde apenas a 0,038 % da área nacional, mesmo assim, a cultura da soja tem gerado divisas e contribuído para o desenvolvimento do agronegócio do Estado.

A pesquisa foi realizada na área experimental do *Campus* do Cauamé da Universidade Federal de Roraima, pertencente ao Curso de Agronomia, no município de Boa Vista/RR.

O experimento foi instalado em campo, em 11 de junho e a colheita em 03 de outubro, durante o ano agrícola de 2007 utilizando a cultivar BRS Tracajá.

O solo da área experimental é classificado como Latossolo Amarelo, contendo na camada 0 a 20 cm: argila 25,0 %, areia 66,0 % e silte 9,0 %; pH em H₂O de 6,1; cálcio 1,1 cmol_c dm⁻³; magnésio 0,5 cmol_c dm⁻³; Al (não detectado); P 4,1 mg dm⁻³ (Mehlich 1); K 20 mg dm⁻³; matéria orgânica 0,8 dag kg⁻¹; V de 56,7 % e CTC em pH 7,0 de 3,0 cmol_c dm⁻³.

A área do experimento foi corrigida com 116 kg ha⁻¹ de calcário dolomítico, 85% de PRNT, 30 dias antes do plantio, para elevar a saturação de bases para 60%. Foi realizada também a correção do teor de fosfato do solo com 100 kg ha⁻¹ de P₂O₅, utilizando-se 500 kg ha⁻¹ de Superfosfato simples, para elevar o P da faixa de muito baixo.

A adubação de plantio foi constituída por 500 kg ha⁻¹ de uma mistura de grânulos da fórmula 04-24-12 com 0,4% de Zn, 0,6% de Mn, 0,3% de Cu e 0,20 % de B, de uso comum entre os produtores. Para atender a demanda nutricional de N pelas plantas, as sementes foram inoculadas com bactérias *Bradyrhizobim japonicum*, utilizando-se inoculante turfoso 4 doses para a quantia de sementes a serem utilizadas em um hectare.

O delineamento experimental utilizado foi o de blocos casualizados, em esquema fatorial (5 x 2), 4 repetições. A parcela experimental foi constituída por 4 fileiras de 4 m, espaçada de 0,5 m, uma área de 10 m² com 200 plantas. A área útil foi composta pelas duas fileiras centrais, descontado-se a bordadura de 0,5 m de cada lado.

Os tratamentos constituíram-se da combinação de cinco doses de K (60, 100, 140, 180, e 220 kg ha⁻¹ de K₂O, fonte KCl) e dois métodos de parcelamento (M1= 60 kg de K₂O no sulco por ocasião do plantio (500 kg ha⁻¹ de fertilizante 04-20-12) e a diferença em relação a dose foi aplicada aos 35 dias após a emergência, a lanço; M2= 60 kg de K₂O no plantio (500 kg ha⁻¹ de fertilizante 04-20-12) e a diferença foi subdividida em dois parcelamentos iguais aos 20 e 35 dias após a emergência).

O preparo inicial da área foi realizado através de uma grade aradora. Em seguida foi realizada uma gradagem leve utilizando-se uma grade niveladora. Na abertura dos sulcos utilizou-se enxada e a adubação da cultura foi realizada manualmente, distribuindo-se o adubo dentro do sulco. A semeadura também foi manual. No desbaste estabeleceu-se o estande de 200.000 planta ha⁻¹. Os demais tratos culturais foram realizados conforme a necessidade da cultura, diante do monitoramento constante, segundo Gianluppi et al. (2003).

A colheita da área útil foi realizada de forma manual e em seguida realizada trilha mecanizada, medindo-se a produtividade. As sementes, depois de limpas foram levadas ao Laboratório de Análise de Sementes da Embrapa Roraima, onde realizou-se as determinações da massa de mil sementes, umidade e teste de germinação conforme as regras para análise de sementes (Brasil, 1992). Avaliou-se também a percentagem de grãos esverdeados, obtida pela separação destes em amostras de 100 gramas.

Os resultados médios obtidos na produtividade e na qualidade de sementes, safra 2007, foram

submetidos a análises de variância e teste de médias pelo software estatístico SAEG (Ribeiro Junior, 2001) e apresentados na Tabela 1.

Na produtividade média de sementes de soja não houve diferenças significativas nos manejos, assim como para as demais determinações realizadas. Entre as doses aplicadas somente a de 180 foi

superior a de 60. Observou-se uma tendência de aumento da produtividade média (dois manejos) com o aumento das doses de potássio (60 a 180 kg ha⁻¹), tendo a dose de 220 kg ha⁻¹ apresentado pequena redução (Tabela 1). Este resultado, com produtividade inferior a 2006 (Smiderle et al., 2007), repete a tendência de melhor dose aplicada ser a de 180 kg ha⁻¹ de potássio.

Tabela 1. Valores médios de produtividade, massa de 1000 sementes (g, M1000S), vigor (PCG) e germinação, grãos esverdeados (%), Verdes) de soja BRS Tracajá produzida em área de cerrado em Roraima, com aplicação de doses (kg ha⁻¹) de potássio no solo 2007.

Doses	Produtividade (kg ha ⁻¹)	M1000S (g)	PCG (%)	Germinação (%)	Verdes (%)
60	2451 b	131,1 a	68,4 b	75,9 b	3,60 a
100	2602 ab	133,3 a	66,5 b	78,3 ab	2,72 b
140	2777 ab	135,0 a	76,8 a	84,0 a	2,47 c
180	2868 a	136,6 a	70,4 ab	79,0 ab	1,39 e
220	2710 ab	134,9 a	56,5 c	65,8 c	2,25 d
média	2681,8	134,2	67,7	76,6	2,49
CV%	8,74	4,64	6,97	5,78	3,27

*Na coluna, médias seguidas por uma mesma letra não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

As produtividades médias de grãos de soja Tracajá obtidas nas cinco doses avaliadas são inferiores, assim como a média geral do experimento (2.681,8 kg ha⁻¹) em aproximadamente 600 kg ha⁻¹ a média geral obtida em 2006 (3.236 kg ha⁻¹) por Smiderle et al. (2007). A determinação da massa de 1000 sementes, não mostrou diferença entre as doses de potássio aplicadas no solo, variando de 131,1 g a 136,6 g (60 e 180 kg ha⁻¹ de potássio, respectivamente).

A qualidade de sementes de soja medida pelo vigor e germinação, mostra que as doses de potássio 140 e 180 kg ha⁻¹, não apresentaram diferenças significativas, sendo que na dose de 220 kg ha⁻¹ resultaram sementes de menor qualidade fisiológica (Tabela 1). Os resultados obtidos neste trabalho são próximos dos verificados, em cerrado de Roraima em 2006, por Smiderle et al. (2007).

Observando-se as amostras de sementes obtidas do experimento, notou-se a presença de sementes esverdeadas. Assim, realizou-se uma avaliação, separando-se os grãos esverdeados presentes, das amarelas em amostras de 100 gramas. Verificou-se maior percentual de verdes nas amostras oriundas da aplicação de 60 kg ha⁻¹ (3,60%) mostrando tendência de redução do percentual com o aumento das doses aplicadas até 180 kg ha⁻¹ de potássio (Tabela 1). Nas sementes obtidas na dose de 220 kg ha⁻¹ aumentou o percentual.

Pelos resultados de qualidade das sementes de soja BRS Tracajá, em função das doses de potássio, conclui-se que com a aplicação de 140 a 180 kg ha⁻¹ se obtém sementes de melhor qualidade fisiológica. A melhor produtividade é obtida com a aplicação de 100 a 180 kg ha⁻¹, com valores superiores a 2.600 kg ha⁻¹.

Referências

- BRASIL. Ministério da Agricultura e da Reforma Agrária. **Regras para análise de sementes**. Brasília: SNDA/DNDV/CLAV, 1992. 365p.
- FRANÇA-NETO, J.B.; PÁDUA, G.P.; CARVALHO, M.L.M.; COSTA, O.; BRUMATTI, P.S.R.; KRZYZANOWSKI, F.C.; COSTA, N.P.; HENNING, A.A.; SANCHES, D.P. **Semente esverdeada de soja e sua qualidade fisiológica**. Londrina: Embrapa Soja, 2005. 8 p. (Embrapa Soja. Circular Técnica, 38).
- GIANLUPPI, V.; GIANLUPPI, D.; SMIDERLE, O.J. **Orientações técnicas para instalação do cultivo de soja nos cerrados de Roraima**. Boa Vista: Embrapa Roraima, 2003. 12p. (Embrapa Roraima. Circular Técnica, 02).
- RIBEIRO JÚNIOR, J. I. . **Análises Estatísticas no SAEG**. 1. ed. Viçosa: Editora Folha de Viçosa, 2001. 301 p.
- SMIDERLE, O.J.; IVANOFF, M.E.; UCHOA, S.C.P.; SILVA, S.R.G.; SILVA, J.B.. Qualidade e produtividade de sementes de soja em função de doses de potássio produzidas em cerrado de Roraima 2006. In: Reunião de Pesquisa de Soja da Região Central do Brasil, 29, 2007, Campo Grande. **Resumos**. Londrina: Embrapa Soja, 2007. v. 287. p. 232-234.
- SOJA. **Agrianual 2008**: anuário da agricultura brasileira, São Paulo, p. 443-473, 2008.

QUALIDADE DE SEMENTES DE SOJA BRS CANDEIA E BRS TRACAJÁ PRODUZIDAS EM CERRADOS DE RORAIMA, EM FUNÇÃO DO TAMANHO.

BARBOSA, C.Z dos R¹; SMIDERLE, O.J.². ¹Mestranda em Agronomia da Universidade Federal de Roraima. e-mail: zarabarbosa@bol.com.br; ² Embrapa Roraima/ Prof. Curso de Mestrado em Agronomia da UFRR. e-mail: ojsmider@cpafrr.embrapa.br.

Atualmente, soja [*Glycine max* (L.) Merrill] constitui-se no principal produto agrícola de exportação do País. De acordo com dados da CONAB (2008), a produção nacional de soja para a safra 2007/08 será de 59,50 milhões de toneladas correspondendo a 41,77% da produção brasileira de grãos.

Quase metade dessa produção brasileira origina-se dos cultivos nas áreas de Cerrado, o que demonstra ser esta leguminosa, adaptada às condições edafoclimáticas deste ecossistema. A região Centro-Oeste será a maior produtora do País com participação de 48,49% na produção de grãos (CONAB, 2008).

O Estado de Roraima dispõe de aproximadamente, 4 milhões de hectares de Cerrados, o que corresponde a 17% da superfície do Estado. Destes 1,5 milhões de hectares são aptos para a produção de grãos, principalmente para a commodity soja (Smiderle et al., 2006).

A qualidade da semente tem sido atribuída à sua pureza física, ao elevado potencial genético, à alta germinação e vigor, à ausência de danos mecânicos, à boa sanidade e à uniformidade de tamanho (Santos et al., 2005). Este último atributo tornou uma prática rotineira na região dos Cerrados.

Uma mesma cultivar pode apresentar lotes com variação no tamanho da semente. Há uma crença entre os agricultores de que as sementes maiores são mais vigorosas e produtivas que as de menores tamanhos (Smith & Camper, 1975).

A influência do tamanho das sementes tem sido estudada nos últimos anos, visando identificar as possíveis diferenças sobre a qualidade fisiológica da semente, os resultados encontrados são divergentes.

Diante do exposto, objetivou-se, neste trabalho, avaliar a qualidade física e fisiológica de sementes de soja de duas cultivares produzidas em área de Cerrado de Roraima em função do tamanho da semente.

O trabalho foi conduzido no Laboratório de Análise de Sementes da Embrapa Roraima, em Boa Vista-RR, na primeira quinzena de outubro de 2007. Foram utilizadas sementes de duas cultivares de soja, BRS Tracajá e BRS Candéia, por serem indicadas pela pesquisa para cultivo em área de

Cerrado de Roraima (Gianluppi et al., 2001; Gianluppi et al., 2006), provenientes de lavoura de produção comercial realizada de maio a outubro de 2007 na fazenda Paraíso, localizada no Município de Bonfim, distante a 116 km da cidade de Boa Vista-RR.

As sementes foram colhidas de forma mecanizada e em seguida submetidas à limpeza manual e classificação por tamanho, utilizando-se 3 peneiras de crivos redondos de dimensões de 5,5; 6,0 e 6,5 mm para a cultivar BRS Tracajá e 6,0, 6,5 e 7,0 mm para a cultivar BRS Candéia. Após a classificação por tamanho, a qualidade das sementes foi avaliada utilizando-se os testes: teor de água das sementes; massa de mil sementes; teste de germinação e primeira contagem de germinação, seguindo as Regras de Análise de Sementes (Brasil, 1992) e condutividade elétrica, conforme Vieira et al. (1999) com quatro repetições de 50 sementes por tratamento, previamente pesadas e imersas em 75 mL de água deionizada, sendo mantidas a 25°C por 24 horas e os resultados foram expressos em $\mu\text{S cm}^{-1}\text{g}^{-1}$.

O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado para todos os testes seguindo o esquema fatorial 2x3 (cultivares x tamanhos de sementes) com quatro repetições. Os resultados obtidos de todas as variáveis foram submetidos à análise de variância e comparação de médias. As análises foram realizadas em nível α de 5% de probabilidade e realizadas utilizando-se o programa Microsoft Excel® e o software estatístico SAEG (Ribeiro Junior, 2001).

A produtividade média obtida dentro da lavoura comercial do produtor, especificamente na área de estudo que originou as sementes cujos resultados de análises serão divulgados foi de 4,7 t ha⁻¹ de BRS Tracajá e 4,6 t ha⁻¹ de BRS Candéia, com população média próxima de 250 mil plantas por hectare.

Os resultados médios obtidos para a qualidade de sementes de soja foram analisados e os valores dos quadrados médios e respectivas significâncias estão na tabela 1. Verifica-se que mesmo a interação entre tamanho e lotes de sementes foi altamente significativa. Os coeficientes de variação foram baixos com exceção de massa de matéria seca de plântulas (MMS, 22,91%).

Tabela 1. Resumo da análise de variância das características avaliadas em sementes de soja BRS Tracajá e Candeia produzidas em área de cerrado de Roraima 2007.

F.V.	G.L.	Q.M.					
		M1000S	U%	PCG	G	CE	MMS
BLOCOS	3	11.69199 ^{ns}	0.00365 ^{ns}	87.5833 ^{ns}	7.518 ^{ns}	152.71 ^{ns}	0.0182
Tamanho Semente	2	13931.25 ^{**}	0.5097 ^{**}	1041.69 ^{**}	1173.78 ^{**}	4343.33 ^{**}	1.3886 ^{**}
Lote	2	4591.227 ^{**}	0.4193 ^{**}	2353.53 ^{**}	818.11 ^{**}	4493.64 ^{**}	0.8235 ^{**}
TS * Lote	4	376.5928 ^{**}	0.1705 ^{**}	366.94 ^{**}	103.11 ^{**}	862.85 ^{**}	0.1797 ^{**}
Residuo	24	6.257460	0.01641	64.833	6.935	97.28	0.05189
Média		173,54	7,21	64,02	81,28	139,6	0,994
CV(%)		1,441	1,778	12,58	3,24	7,07	22,91

^{ns} não significativo; ^{**} Significativo, pelo teste F, a 1% de probabilidade.

Tabela 2. Valores médios de massa de mil sementes (M1000S, g), umidade das sementes (U, %), vigor (PCG, %), germinação (G, %), condutividade elétrica (CE, $\mu\text{S cm}^{-1}\text{g}^{-1}$) e massa de matéria seca de plântulas (MMS, g) obtidos em sementes de soja de três lotes (Candeia e Tracajá) e de três tamanhos produzidas em área de cerrado de Roraima, 2007.

Lotes	M1000S	U	PCG	G	CE	MMS
1	194,83 a	7,19 b	48 b	73 c	150,8 a	0,72 b
2	156,37 c	7,03 c	69 a	82 b	150,6 a	1,03 a
3	169,42 b	7,40 a	75 a	89 a	117,2 b	1,24 a
Tamanho de Sementes						
1	139,30 c	6,97 b	54 b	71 c	159,4 a	0,65 c
2	173,88 b	7,34 a	66 a	83 b	137,7 b	1,01 b
3	207,44 a	7,31 a	72 a	91 a	121,5 c	1,33 a
DMS	2,549	0,13	8,20	2,7	10,05	0,232
Média	173,54	7,21	64,0	81	139,6	0,994
CV.%	1,44	1,78	12,6	3,2	7,07	22,91

*Na coluna, médias seguidas de letras distintas diferem entre si pelo teste Tukey a 5% de probabilidade.

As sementes maiores apresentaram maior umidade e melhor qualidade fisiológica pelos resultados das análises realizadas no laboratório de sementes.

Segundo Carvalho e Nakagawa (2000) o tamanho das sementes não influencia sobre a germinação, mas afeta o vigor da plântula resultante, sendo que

as sementes de maior tamanho (maior reserva) originam plântulas mais vigorosas e, em condições variáveis de campo, podem resultar em estandes superiores. Edward & Hartwig (1971) trabalhando com três linhagens isogênicas de soja, verificaram que as sementes de menor tamanho germinaram e emergiram mais rapidamente.

Tabela 3. Valores médios de massa de mil sementes (M1000S, g), umidade das sementes (U, %), vigor (PCG, %), germinação (G, %), condutividade elétrica (CE, $\mu\text{S cm}^{-1}\text{g}^{-1}$) e massa de matéria seca de plântulas (MMS, g) obtidos em sementes de soja de três lotes (Candeia e Tracajá) e de três tamanhos produzidas em área de cerrado de Roraima, 2007.

Tamanho	M1000S	U%	PCG%	G%	CE	MMS
C60	152,8 aC	7,00 aB	33 cB	57 cC	182,7 aA	0,257 bB
C65	190,1 aB	7,19 bAB	50 cA	75 cB	155,2 aB	0,574 bB
C70	241,5 aA	7,38 aAB	63 bA	87 bA	114,6 bC	1,316 aA
TF55	126,7 bC	6,91 aB	57 bB	71 bC	170,0 aA	0,676 aB
TF60	159,6 cB	7,03 bAB	66 bB	83 bB	142,3 aB	1,191 aA
TF65	182,9 cA	7,15 bAB	83 abA	91 abA	139,5 aB	1,227 aA
TAB55	138,4 cC	6,99 aC	73 aA	85 aA	125,5 bA	1,009 aB
TAB60	171,9 bB	7,80 aAB	82 bA	90 aA	115,7 bA	1,257 aAB
TAB65	198,0 bA	7,41 aB	71 abA	94 abA	110,4 bA	1,440 aAB

*Na coluna, médias seguidas de letras distintas (minúsculas entre lotes e maiúsculas entre tamanho) diferem entre si pelo teste Tukey a 5% de probabilidade.

O efeito do tamanho das sementes na qualidade física tem sido observado na colheita mecanizada. A cultivar Candeia (Lote 1) apresenta maior massa de mil sementes em relação aos dois outros lotes, assim como menor vigor (PCG e MMS) e a condutividade elétrica foi semelhante ao lote 2 e superior ao lote 3, indicando menor qualidade fisiológica.

Referências

BRASIL. **Regras para Análises de Sementes.** Ministério da Agricultura e Reforma Agrária. Brasília: CLAV; DNDV; SNAD/MA, p. 365, 1992.

CARVALHO, N.M.; NAKAGAWA, J. **Sementes: Ciência, Tecnologia e Produção.** 4. ed. Jaboticabal: FUNEP, p. 588, 2000.

CONAB - **Companhia Nacional de Abastecimento.** Avaliação da Safra Agrícola 2007/2008 - Nono Levantamento - Junho/2008. Disponível em: < http://www.conab.gov.br/conabweb/download/safra/estudo_safra.pdf > Acesso em: 11 jun. 2008.

EDWARD JR. C.J.; HARTWIG, E.E. Effect of seed size upon rate of germination in soybeans. **Agronomy Journal**, v.63, p.429-430, 1971.

GIANLUPPI, V.; SMIDERLE, O. J.; GIANLUPPI, D.; ALMEIDA, L. A. **BRS Candeia: Cultivar de Soja para o Cerrado de Roraima.** Boa Vista: Embrapa Roraima, Comunicado Técnico, n. 07, p. 5, 2006.

GIANLUPPI, V.; SMIDERLE, O.J.; GIANLUPPI, D.; NASCIMENTO JUNIOR, A. **Cultivares de Soja recomendadas para as áreas de Cerrado de Roraima.** Boa Vista: Embrapa Roraima, Comunicado Técnico, n. 01, p. 7, 2001.

RIBEIRO JÚNIOR, J. I. . **Análises Estatísticas no SAEG.** 1. ed. Viçosa: Editora Folha de Viçosa, 2001. 301 p.

SANTOS, P.M. dos; REIS, M.S.; SEDIYAMA, T.; ARAÚJO, E.F.; CECON, P.R.; SANTOS, M.R. Efeito da classificação por tamanho da semente de soja na sua qualidade fisiológica durante o armazenamento. **Acta Sci Agron**, Maringá, v. 27, n. 3, p. 395-402, July/Sept., 2005.

SMITH, T.J. & CAMPER, H.M. Effect of seed size on soybean performance. **Agronomy Journal**, Madison, v. 5, p.67, 1975.

VIEIRA, R.D.; KRZYZANOWSKI, F.C. Teste de Condutividade Elétrica. In: KRZYZANOWSKI, F. C.; VIEIRA, R.D.; FRANÇA NETO, J.B. (Ed.). **Vigor de Sementes: Conceitos e Testes.** Londrina: ABRATES, cap. 4, p. 1-26, 1999.

TAMANHO DA SEMENTE DE SOJA: EFEITO SOBRE O DESENVOLVIMENTO E PRODUTIVIDADE

PÁDUA, G. P.¹; ZITO, R. K.²; ARANTES, N. E.³; FRANÇA-NETO, J.B.⁴. ¹Embrapa / EPAMIG, Caixa Postal 351, 38001-970, Uberaba-MG, gpadua@epamiguberaba.com.br; ²EPAMIG / CTPP, Uberaba-MG; ³Embrapa Soja, Uberaba, MG, ⁴Embrapa Soja, Londrina, PR.

O tamanho da semente é uma característica cujos efeitos vêm sendo estudados por diversos autores, considerando os mais diferentes componentes do desempenho tanto da semente como da planta dela resultante. Geralmente, sementes grandes têm desempenho de campo melhor que sementes pequenas; porém, só nas últimas décadas foram feitas pesquisas relacionando o tamanho ao vigor das sementes, como revisou McDonald Jr. (1975) e Halmer & Bewley (1984).

A influência do tamanho da semente tem sido estudada visando identificar diferenças de qualidade, no entanto, os resultados encontrados ainda são muito conflitantes. Kolchinski et al. (2006) constataram que plantas de soja provenientes de sementes de alto vigor apresentaram maior área foliar e que o alto vigor das sementes proporciona maior taxa de crescimento a partir dos 21 dias após emergência. Embora o vigor de sementes tenha sido relacionado com o tamanho de semente em alguns destes estudos, a influência do tamanho da semente no melhor estabelecimento da planta, com reflexos no rendimento, não é um assunto completamente esclarecido.

Os objetivos dessa pesquisa foram avaliar o crescimento inicial das plantas de soja, provenientes de sementes de diferentes tamanhos em diferentes cultivares e seus efeitos sobre o desenvolvimento das plantas e sua produtividade.

Foram utilizadas as cultivares BRSMG 752S, BRSMG 790A e BRSMG 750S RR originadas de três tamanhos de semente (peneiras 4,0 mm, 5,0 mm e 6,0 mm). A semeadura foi efetuada em 06/12/2007 em plantio direto no município de Uberaba. O desbaste foi realizado aos 21 dias após a semeadura deixando-se treze plantas por metro, com espaçamento entre fileiras de 0,50 m. O

delineamento experimental foi em blocos ao acaso em esquema fatorial 3 (cultivares) x 3 (peneiras), com quatro repetições. Para as avaliações de campo foram determinadas alturas de plantas e produtividade em kg/ha a 13% de água. Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância pelo teste F e as médias foram comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Os resultados das análises indicaram que houve interação significativa entre cultivares e peneiras para os parâmetros altura de plantas e produtividade avaliados. Pela Tabela 1, observou-se que a altura de plantas aumentou com o tamanho das sementes utilizadas na semeadura, com exceção apenas para a cultivar BRSMG 790A. Resultados semelhantes foram constatados por Krzyzanowski et al. (2005) e Pádua et al. (2007), onde sementes maiores resultaram em plantas de soja mais altas do que as originadas de sementes menores.

Os resultados da produtividade da cultura estão apresentados na Tabela 2. Constataram-se diferenças estatísticas significativas entre os resultados médios das cultivares e das peneiras. Houve relação direta entre tamanho de semente e produtividade, na qual as sementes de maior tamanho (peneiras 5,0 mm e 6,0 mm) das cultivares BRSMG 752S e BRSMG 790A produziram mais. Resultados semelhantes foram observados por Krzyzanowski et al. (2005), que trabalharam com quatro cultivares de soja e quatro tamanhos de sementes. Os autores concluíram que há um efeito benéfico do tamanho da semente na produtividade da soja, ou seja, quanto maior o tamanho melhor rendimento da cultura. Ainda pela Tabela 2, para a cultivar transgênica BRSMG 750S RR, não foi verificado o mesmo comportamento, sendo a maior produtividade observada nas sementes originadas da peneira 5,0 mm.

Tabela 1. Altura de planta (cm) de soja das cultivares BRSMG 752S, BRSMG 790A e BRSMG 750S RR, originada de diferentes tamanhos de semente, em Uberaba, MG.

Cultivar	Altura de Planta (cm)		
	Peneira (mm)		
	4,0	5,0	6,0
BRSMG 752S	88,8 Ba	101,0 Aa	106,5 Aa
BRSMG 790A	65,3 Ab	63,5 Ac	68,0 Ab
BRSMG 750S RR	70,5 Bb	84,3 Ab	77,5 ABb

Médias seguidas pela mesma letra maiúscula na linha, ou minúscula na coluna, não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Tabela 2. Produtividade de grãos (kg/ha a 13% de água) de soja das cultivares BRSMG 752S, BRSMG 790A e BRSMG 750S RR, originadas de diferentes tamanhos de semente, em Uberaba, MG.

Cultivar	Produtividade (kg/ha)		
	Peneira (mm)		
	4,0	5,0	6,0
BRSMG 752S	2.488,0 Ba	3.232,5 Aa	3.499,5 Aa
BRSMG 790A	2.079,0 Bb	2.177,0 Bb	2.641,0 Ab
BRSMG 750S RR	1.904,0 Bb	2.313,0 Ab	1.852,0 Bc

Médias seguidas pela mesma letra maiúscula na linha, ou minúscula na coluna, não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Concluiu-se, pelos resultados observados, que a semeadura realizada com sementes menores produz plantas com menor altura na colheita e menor potencial de produtividade, em relação às sementes maiores.

Embora as três cultivares avaliadas não apresentassem o mesmo comportamento, pode-se supor que em condições ambientais desfavoráveis, a semente de maior tamanho, que geralmente possui maior quantidade de reserva, exercerá papel importante no estabelecimento e no rendimento da lavoura.

Referências

HALMER, P.; BEWLEY, J.D. A physiological perspective on seed vigour testing. **Seed Sci. Technol.**, Zürich, v.12, p.561-575, 1984.

KOLCHINSKI, E.M.; SCHUCH, L.O.B.; PESKE, S.T. Crescimento inicial de soja em função do vigor das sementes. **R. Bras. Agrobiologia**, Pelotas, v.12, n.2, p.163-166, 2006.

KRZYŻANOWSKI, F.C.; FRANÇA NETO, J.B.; COSTA, N.P. da; HENNING, A.A.; VIEIRA, B.G.T.L. Influência do tamanho da semente na produtividade da cultura da soja. In: REUNIÃO DE PESQUISA DE SOJA DA REGIÃO CENTRAL DO BRASIL, 27, Cornélio Procópio, 2005. **Resumos...** Londrina: Embrapa Soja. p. 567-568.

McDONALD JUNIOR, M.B. A review and evaluation of seed vigor tests. **Journal of Seed Technology**, Beltsville, v.64, p.109 139, 1975.

PÁDUA, G.P.; FRANÇA NETO, J.B.; COSTA, O.; ZITO, R.K.; KRZYŻANOWSKI, F.C.; GAZZIERO, D.L.P. Aplicação de glyphosate como dessecante em pré-colheita em semente de soja: efeito sobre a produtividade. In: REUNIÃO DE PESQUISA DE SOJA DA REGIÃO CENTRAL DO BRASIL, 29, Campo Grande, 2007. **Resumos...** Londrina: Embrapa Soja. p. 225-227.

INFLUÊNCIA DO TAMANHO DA SEMENTE NA PRODUTIVIDADE DA CULTURA DA SOJA

KRZYZANOWSKI, F.C.¹; FRANÇA-NETO, J. de B.¹; FARIAS, J.R.B.¹; COSTA, N.P. da¹; HENNING, A.A.¹.

¹Embrapa Soja, Cx. P. 231. 86001-970, Londrina, PR, fck@cnpso.embrapa.br.

A produtividade da soja está em função de uma série de fatores agronômicos e ambientais. O rápido estabelecimento de estande uniforme é fundamental para se alcançar altos níveis de produtividade, requerendo, portanto, a obtenção de plântulas vigorosas no campo. Das variáveis que afetam o estabelecimento do estande, o tamanho da semente é uma característica facilmente trabalhada e de importância econômica (Clark et al., 1968 citado por Burris et al. 1973). Plântulas oriundas de sementes grandes exibiram, em laboratório, maiores áreas foliares cotiledonar e unifoliada do que as plântulas oriundas de sementes pequenas (Burris et al., 1973). Diferenças de produtividade de 35,33, 46,00 e 55,00 g/m² em soja foram obtidas entre parcelas oriundas de sementes pequenas, médias e grandes respectivamente (Gontia & Awasthi, 1999). Efeito positivo do tamanho da semente na produtividade da soja em condições de déficit hídrico nas fases de enchimento de grão (R₅ e R₆), foi observado nas cultivares BRS 212 e BRS 133 que produziram a mais 574 kg e 400 kg por hectare, respectivamente, na comparação entre os tamanhos de semente 7mm e 5,5mm. (Krzyzanowski et al. 2005).

O presente trabalho teve como objetivo continuar a avaliação do efeito de quatro tamanhos da semente de soja de diferentes cultivares sobre a produtividade da cultura.

O experimento foi executado no município de Londrina, PR, paralelo 24°S, na safra 2007/08, entre os meses de novembro e março.

Sementes das cultivares precoces, BRS 255 RR, Embrapa 48, CD 213 RR e CD 214 RR, semiprecoce BRS 245 RR foram semeadas em parcelas

compostas por quatro linhas de 3 m de comprimento, espaçadas entre si por 0,45 m por cultivar por bloco, em três condições de suprimento de água, em abrigo com déficit hídrico nas fases R₅ e R₆ e no campo com e sem irrigação suplementar. Quatro tamanhos de semente foram utilizados por cultivar (Tabela 1). O delineamento experimental foi o de blocos ao acaso com parcela sub-dividida com fatorial nas parcelas: três condições de suprimento de água x quatro tamanhos de sementes e em subparcelas cinco cultivares de soja com quatro repetições.

Tabela 1. Tratamentos de combinação de cultivares e tamanho de sementes.

Cultivares	Peneira furo circular (mm)			
	7,0	6,5	6,0	5,5
BRS 245 RR	7,0	6,5	6,0	5,5
BRS 255 RR	7,0	6,5	6,0	5,5
Embrapa 48	7,0	6,5	6,0	5,5
CD 213 RR	7,0	6,5	6,0	5,5
CD 214 RR	7,0	6,5	6,0	5,5

Foram feitas as avaliações de estande inicial e final, altura de plantas na colheita e produtividade. Os dados de produtividade foram expressos kg/ha a 13% de umidade.

Os resultados da produtividade por tamanhos de sementes nos três ambientes de produção na média das cinco cultivares estão relacionados na Tabela 3.

Tabela 2. Média de produtividade de cinco cultivares de soja, originadas de parcelas semeadas com sementes classificadas em quatro tamanhos distintos em peneiras de furo circular, sob três condições de disponibilidade hídricas.

Tamanho (mm)	Disponibilidade hídrica			
	Não Irrigado	Irrigado	Abrigo	Médias
		Produtividade – kg/ha		
7,0	2.393 a	2.384 a	1.283 b	2.020 AB
6,5	2.516 a	2.432 a	1.440 b	2.130 A
6,0	2.178 a	2.226 a	1.079 b	1.828 BC
5,5	2.087 a	1.966 a	1.040 b	1.698 C
Médias	2.293 a	2.252 a	1.211 b	

Médias seguidas da mesma letra minúscula na horizontal e da mesma letra maiúscula na vertical não diferem entre si pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade.

Nos resultados apresentados na Tabela 2, observa-se que nas condições de déficit hídrico na fase de enchimento de grãos (abrigo) a produtividade foi consistentemente menor, e que na média dos três ambientes avaliados a produtividade das cinco

cultivares foi significativamente maior nas sementes maiores, com destaque para o tamanho 6, 5 mm.

Os resultados da produtividade por cultivar com diferentes tamanhos de sementes na média dos três ambientes estão relacionados na Tabela 3.

Tabela 3. Produtividades médias de cinco cultivares de soja, semeadas com sementes classificadas em quatro tamanhos distintos, sob três condições disponibilidade hídricas.

Cultivares	Tamanho em mm				Média
	7,0	6,5	6,0	5,5	
	Produtividade kg/ha.				
BRS 255 RR	2.396 ab	2.448 a	2.098 ab	1.875 b	2.202 A
BRS 245 RR	2.155 a	2.241 a	2.048 a	1.842 a	2.071 AB
Embrapa 48	1.861 ab	2.260 a	1.729 ab	1.528 b	1.845 BC
CD 213 RR	1.893 a	2.030 a	1.728 a	1.565 a	1.804 BC
CD 214 RR	1.796 a	1.668 a	1.545 a	1.678 a	1.672 C
Média	2.020 ab	2.130 a	1.828 bc	1.698 c	

Médias seguidas da mesma letra minúscula na horizontal e da mesma letra maiúscula na vertical não diferem entre si pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade.

Na média geral observou-se uma relação direta entre o tamanho da semente e a produtividade da soja, com exceção das cultivares BRS 245 RR, CD 213 RR e CD 214 RR onde não se observou diferença de produção entre os diferentes tamanhos avaliados. Uma relação direta entre tamanho de semente e produtividade da soja, onde sementes maiores resultam em lavouras com maior produtividade foi também foi observadas recentemente por Gontia & Awasthi (1999) e Krzyzanowski et. al. (2004 e 2005).

Portanto, os resultados de produção indicam que, potencialmente, há um efeito benéfico do tamanho da semente na produtividade da soja, ou seja quanto maior melhor.

Referências

BURRIS, J.S.; EDJE, O.T.; WAHAB, A.H. Effects of seed size on seedling performance in soybeans: II. Seedling growth and photosynthesis and field performance. **Crop Science**, Madson, v. 13 n.2, p.207-210, 1973.

GONTIA, A.S.; AWASTHI, M.K. Effect of seed grading by size on various seed vigour attributes, morphophysiological characters and seed yield in soybean [*Glycine max* (L.) Merrill] genotypes. **Seed Research**, v.27, n.1. p.25-30, 1999.

KRZYZANOWSKI, F.C.; FRANÇA-NETO, J. de B.; COSTA, N.P. da; HENNING, A.A.; VIEIRA, B.G.T.L. Influência do tamanho da semente na produtividade da cultura da soja. In: REUNIÃO DE PESQUISA DE SOJA DA REGIÃO CENTRAL DO BRASIL, 26., 2004, Ribeirão Preto. **Resumos...** Londrina: Embrapa Soja: Fundação Meridional, 2004. p.318-319. (Embrapa Soja. Documentos, 234). Organizado por Odilon Ferreira Saraiva, Janete Lasso Ortiz, Regina Maria Villas Boas de Campos Leite.

KRZYZANOWSKI, F.C.; FRANÇA-NETO, J. de B.; COSTA, N.P. da; HENNING, A.A.; VIEIRA, B.G.T.L. Influência do tamanho da semente na produtividade da cultura da soja. In: REUNIÃO DE PESQUISA DE SOJA DA REGIÃO CENTRAL DO BRASIL, 27., 2005, Cornélio Procopio. **Resumos...** Londrina: Embrapa Soja, 2005. p. 567-568. (Embrapa Soja. Documentos 257). Organizado por Odilon Ferreira Saraiva, Janete Lasso Ortiz, Simone Ery Grosskopf.

DANO POR EMBEBIÇÃO EM SEMENTES DE SOJA EM FUNÇÃO DO TEOR DE ÁGUA INICIAL, CULTIVAR E LOCAL DE PRODUÇÃO

TOLEDO, M.Z.¹; CAVARIANI, C.¹; FRANÇA NETO, J.B.²; NAKAGAWA, J.¹.¹Faculdade de Ciências Agrônomicas, FCA/UNESP, Depto. De Produção Vegetal/Agricultura, Caixa Postal 237, 18610-307, Botucatu-SP, mztolledo@fca.unesp.br; ²Embrapa Soja, Caixa Postal 231, 86001-970, Londrina-PR.

Sementes de algumas cultivares de soja, produzidas em determinadas regiões, podem apresentar baixa germinação quando avaliadas pelo teste de germinação em papel, em decorrência de altos índices de plântulas anormais, caracterizando os danos por embebição. A absorção demasiadamente rápida de água pelas sementes é a principal causa da ocorrência deste tipo de dano e é influenciada pelo teor de água da semente no momento da instalação do teste e pelas características químicas e físicas das sementes.

O presente trabalho objetivou avaliar o efeito do teor de água inicial de sementes de soja de diferentes cultivares e locais de produção na ocorrência dos danos por embebição.

As sementes de quatro cultivares de soja (Embrapa 48, BRS 184, BRS 232 e BRS 245RR), produzidas e beneficiadas em quatro diferentes localidades (Ponta Grossa-PR, Londrina-PR, Mauá da Serra-PR e Orlândia-SP), cedidas pela Embrapa SNT-EM.LDB, safra 2005/2006, foram analisadas quanto à ocorrência de danos por embebição.

Para uniformizar o tamanho das sementes, com o objetivo de eliminar o efeito desta característica nas avaliações da qualidade fisiológica, as sementes dos diferentes tratamentos foram classificadas previamente mediante agitação em peneiras manuais de crivos oblongos, sendo descartadas aquelas que passaram pela peneira 14/64" x 3/4" (5,556 x 19,050mm).

As sementes de soja das diferentes cultivares e locais de produção tiveram seus teores iniciais de água modificados para 9%, 11%, 13%, 15% e 17%. O método utilizado foi o proposto por Rossetto et al. (1995). A elevação dos teores de água das amostras de sementes foi realizada empregando-se quatro repetições de 50 sementes dispostas sobre tela no interior de caixas plásticas, em camada única, sem entrarem em contato com os 40 mL de água destilada contidos no fundo, e mantidas em ambiente natural de laboratório, que apresentou temperatura de 25,10°C e umidade relativa do ar de 43,6% durante o período do ajuste. Conhecidos os teores de água iniciais das amostras, as sementes tiveram suas massas monitoradas periodicamente, a fim de se obter os teores de água pré-estabelecidos.

Após o ajuste dos teores de água, as sementes foram submetidas ao teste de germinação, que foi instalado com quatro repetições de 50 sementes por tratamento, dispostas em rolos de papel toalha, umedecidos com água destilada correspondente a 2,5 vezes a massa do papel seco. Os rolos

confeccionados, dentro de sacos plásticos fechados, foram mantidos à temperatura de 25°C. Ao final do oitavo dia, determinou-se as porcentagens de plântulas normais (Brasil, 1992).

O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado, com quatro repetições. Para a análise estatística dos dados de germinação foram realizadas análises de variância e comparação das médias pelo teste de Tukey (Pd⁰0,05); também foi aplicado o teste de Dunnet, comparando-se cada valor médio com aqueles obtidos com o teor de água original.

Conforme os dados da Tabela 1, comportamentos distintos foram observados para as diferentes cultivares. As variações da porcentagem de plântulas normais observadas entre cultivares, em todas as localidades, tenderam à redução a partir de 15% de água, exceto para as variedades Embrapa 48 e BRS 232 produzidas em Londrina e BRS 184 produzida em Ponta Grossa. Este fato pode ser justificado pela menor diferença entre o potencial hídrico da semente e do substrato ocasionar redução da velocidade de absorção de água.

Dentre as sementes produzidas em Mauá da Serra, somente as da cultivar BRS 232 apresentaram resultados influenciados pelo ajuste dos teores de água. As porcentagens de plântulas normais foram crescentes com a elevação do grau de umidade das sementes. Os valores percentuais de plântulas normais observados em cada teor de água para esta cultivar e para sementes das cultivares BRS 184 e BRS 245RR não diferiram dos verificados em sementes sem ajuste do grau de umidade. Para a cultivar BRS 232, entretanto, as diferenças entre as porcentagens de plântulas normais observadas, quando ajustados os teores de água das sementes para 15% e 17%, em relação ao constatado com os teores iniciais, foram igual e superior, respectivamente, à 6%, valor citado por França Neto et al. (1998) como mínimo para caracterizar os danos por embebição. Considerando as sementes da cultivar Embrapa 48, constatou-se que todos os valores médios obtidos com a elevação do teor de água diferiram dos observados antes do ajuste, inferindo benefícios positivos desta técnica já com 9% de água. No entanto, não foram observados acréscimos gradativos na porcentagem de plântulas normais com a elevação dos teores ajustados de água das sementes.

Quando produzidas em Londrina, porcentagem inferior de plântulas normais foi apresentada por sementes da cultivar Embrapa 48, com teor de água

ajustado para 9%, em relação às verificadas quando graus de umidade superiores foram considerados. Adicionalmente, quando as sementes tiveram seus teores de água ajustados, para que qualquer teor de água fosse atingido, foi constatado acréscimo na porcentagem de plântulas normais. Sementes das cultivares BRS 184, BRS 232 e BRS 245RR não revelaram efeito dos teores de água ajustados. Cabe ressaltar, porém, elevação de 12% na porcentagem de germinação de sementes da cultivar BRS 232, em relação ao valor original, quando o teor de água foi ajustado para 9%, embora diferença estatística somente tenha sido observada a 13%. A cultivar BRS 245RR apresentou maiores valores, considerando cada teor de água avaliado, em comparação com os demais materiais.

Foram observados acréscimos do número de plântulas normais do teste de germinação, com a elevação do teor de água a partir de 9 e 11%, de sementes das cultivares BRS 184 e BRS 232, respectivamente, oriundas de Ponta Grossa. Adicionalmente, houve acréscimo na porcentagem de germinação com o crescente aumento do teor de água. As sementes das cultivares Embrapa 48 e BRS 245RR não acusaram efeito dos teores de água analisados, provavelmente em decorrência da elevada porcentagem de germinação inicial.

Com referência às sementes produzidas em Orlândia, constatou-se ausência de efeito da elevação do teor de água. Ressalta-se, todavia, a

observação de maiores porcentagens de plântulas normais, cultivar Embrapa 48, quando as sementes tiveram seus teores ajustados para 15% e 17% de água. O mesmo ocorreu com sementes da cultivar BRS 232, mas somente em grau de umidade ajustado de 15%, em relação às sementes sem pré-condicionamento.

Concluiu-se que as respostas à elevação do teor de água das sementes na avaliação de danos por embebição são variáveis em função da qualidade inicial das sementes e da cultivar e que o dano por embebição não é detectado em sementes com teores iniciais de água iguais ou superiores a 15%.

Referências

BRASIL. Ministério da Agricultura e da Reforma Agrária. **Regras para análise de sementes**. Brasília: SNDA/DNDV/CLAV, 1992. 365p.

FRANÇA NETO, J.B.; KRZYZANOWSKI, F.C.; HENNING, A.A.; COSTA, N.P. **Suscetibilidade das principais cultivares de soja utilizadas no Brasil ao dano de embebição no teste de germinação**. Londrina: Embrapa Soja, 1998a. 10p. (Comunicado técnico, 60).

ROSSETTO, C.A.V.; FERNANDEZ, E.M.; MARCOS FILHO, J. Metodologias de ajuste do grau de umidade e comportamento das sementes de soja no teste de germinação. **Revista Brasileira de Sementes**, Brasília, v.17, n.1, p.171-178, 1995.

Tabela 1. Plântulas normais (%) de soja em função do teor inicial de água das sementes e cultivar, para diferentes locais de produção.

Local de Produção	Cultivares	d.m.s.	Teores de água (%)						Média
			Inicial	9	11	13	15	17	
Mauá da Serra	Embrapa 48	9,62	71	92 abA ^{1*}	89 abA *	89 aA *	88 aA *	91 aA *	90
	BRS 184	8,26	91	84 bcA	88 abA	74 bB *	89 aA	92 aA	85
	BRS 232	11,12	84	79 cB	85 bAB	88 aA	90 aA	92 aA	86
	BRS 245RR	9,19	98	94 aA	94 aA	88 aA	95 aA	96 aA	93
	Média	-	-	87	89	85	90	92	-
Londrina	Embrapa 48	8,49	50	58 cB *	70 cA *	79 bA *	73 bA *	74 cA *	71
	BRS 184	9,56	84	87 abA	86 bA	88 abA	93 aA	86 abA	88
	BRS 232	14,67	67	79 bA	80 bA	82 bA *	78 bA	77 bcA	79
	BRS 245RR	5,58	93	96 aA	98 aA	96 aA	94 aA	95 aA	96
	Média	-	-	80	84	86	84	83	-
ZPonta Grossa	Embrapa 48	7,31	89	92 aA	93 aA	97 aA *	93 abA	96 aA *	94
	BRS 184	10,59	64	78 bB *	83 bAB *	82 bAB *	86 bA *	88 bA *	83
	BRS 232	7,26	85	79 bB	93 aA *	96 aA *	95 aA *	94 abA *	91
	BRS 245RR	6,69	93	91 aA	93 aA	96 aA	92 abA	93 abA	93
	Média	-	-	85	90	92	91	93	-
Orlândia	Embrapa 48	4,99	93	91	94	95	97 *	97 *	95 a
	BRS 184	5,80	97	92	97	96	95	97	95 a
	BRS 232	15,28	78	89	85	89	96 *	90	90 b
	BRS 245RR	12,90	88	90	91	88	88	86	88 b
	Média	-	-	90	91	92	94	92	-

¹ Médias seguidas da mesma letra minúscula na coluna e maiúscula na linha não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Tukey (Pd⁰,05).

* Médias seguidas deste símbolo diferem dos valores verificados em sementes com os teores de água originais, pelo teste de Dunnet (Pd⁰,05).

VELOCIDADE DE HIDRATAÇÃO DE SEMENTES DE SOJA EM FUNÇÃO DE CARACTERÍSTICAS DO TEGUMENTO

CAVARIANI, C.¹; TOLEDO, M.Z.¹; RODELLA, R.A.¹; FRANÇA NETO, J.B.²; NAKAGAWA, J.¹; ¹Faculdade de Ciências Agronômicas, FCA/UNESP, Depto. De Produção Vegetal/Agricultura, Caixa Postal 237, 18610-307, Botucatu-SP, mztoledo@fca.unesp.br; ²Embrapa Soja, Caixa Postal 231, 86001-970, Londrina-PR.

A velocidade de hidratação de sementes de soja pode ser afetada pela permeabilidade do tegumento devido a variações morfológicas, como espessura, e composição química. Alvarez (1994) indica que a alta lignificação do tegumento torna difícil o processo de absorção de água, porém Tavares et al. (1987) não constataram existência de correlação entre o teor de lignina e a espessura da testa.

O objetivo do presente trabalho foi avaliar a relação entre a velocidade de hidratação com a espessura e o teor de lignina de sementes de soja de diferentes cultivares e locais de produção.

Sementes de quatro cultivares de soja (Embrapa 48, BRS 184, BRS 232 e BRS 245RR), produzidas e beneficiadas em quatro diferentes localidades (Ponta Grossa-PR, Londrina-PR, Mauá da Serra-PR e Orlândia-SP), na safra 2005/2006, foram cedidas pela Embrapa SNT-EN.LDB situada em Londrina-PR.

As sementes foram analisadas mediante os seguintes testes:

- Espessura do tegumento: três sementes de cada tratamento, após seccionadas transversalmente, foram embebidas em glicerina pura por 24h. As sementes foram transferidas para uma solução fixadora e para uma sucessão de soluções alcoólicas. As amostras foram infiltradas com historresina, seccionadas transversalmente com micrótomo rotatório com 8µm de espessura, coradas com azul de toluidina 0,05% e montadas entre lâminas e lamínulas em resina sintética. As espessuras da camada paliádica, da hipoderme, do parênquima lacunoso e total do tegumento foram determinadas na região mediana do tegumento, entre o hilo e a extremidade oposta.

- Teor de lignina do tegumento: após separar o tegumento dos cotilédones, estes foram mantidos em estufa a 80°C até atingirem massa constante e resfriados em um dessecador. Duas repetições de 0,3g de tegumento por tratamento, previamente moídos, foram utilizadas na determinação do teor de lignina.

- Velocidade de hidratação: A hidratação das 50 sementes por tratamento foi conduzida colocando-as sobre tela suspensa no interior de caixas plásticas com 40mL de água no fundo. As caixas foram mantidas a 20°C, determinando-se as massas das sementes em intervalos de uma hora, até oito horas após o início do processo. Foram calculados, a seguir, os teores de água atingidos pelas sementes em cada momento, a partir da massa final obtida e teor de água inicial das sementes anteriormente à instalação do teste. Ao final, determinou-se o índice de velocidade de hidratação (IVH).

O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado, com duas repetições para o teor de lignina, três para a espessura do tegumento e quatro para a velocidade de hidratação. Foi realizada análise de variância, com comparação de médias através do teste de Tukey a 5% de probabilidade. A velocidade de hidratação foi avaliada em um esquema fatorial 4 x 8 (cultivar x tempo de hidratação), para cada local de produção e foram ajustadas curvas de respostas, escolhendo-se a significativa de maior coeficiente de determinação (R^2). Os dados obtidos foram submetidos ao teste de correlação linear simples (r).

Conforme a Tabela 1, o teor de lignina não foi influenciado pelos fatores avaliados ou interação entre ambos. A análise dos dados do índice de velocidade de hidratação indicou efeitos isolados do local de produção e da cultivar. Assim, as sementes oriundas de Mauá da Serra e de Ponta Grossa tiveram valores superiores aos das produzidas em Londrina e em Orlândia. Para as cultivares, sementes do genótipo BRS 184 tiveram maior índice, não diferindo dos valores obtidos com as cultivares Embrapa 48 e BRS 245RR; estas, por sua vez, não diferiram da cultivar BRS 232, cujas sementes tiveram menor índice.

Tabela 1. Teor de lignina (TL) e índice de velocidade de hidratação (IVH) de sementes de soja de diferentes cultivares (E48, Embrapa 48; 184, BRS 184; 232, BRS 232; 245, BRS 245RR) e locais de produção (MS, Mauá da Serra; LD, Londrina; PG, Ponta Grossa; OL, Orlândia).

Avaliação	Localidades	Cultivares				Média
		E 48	184	232	245	
TL (%)	MS	2,02 ¹	1,91	1,99	2,22	2,03
	LD	1,89	2,08	2,16	1,99	2,03
	PG	1,94	1,88	1,85	2,22	1,97
	OL	1,93	1,95	2,06	2,02	1,99
	Média	1,94	1,95	2,01	2,11	-
IVH	MS	0,292	0,316	0,263	0,291	0,290 c
	LD	0,259	0,263	0,249	0,277	0,262 ab
	PG	0,275	0,318	0,260	0,284	0,284 bc
	OL	0,264	0,239	0,235	0,237	0,244 a
	Média	0,272 AB	0,284 B	0,252 A	0,272 AB	-

¹ Médias seguidas da mesma letra maiúscula na linha não diferem estatisticamente pelo teste de Tukey (Pd"0,05).

Considerando as análises das espessuras da camada paliádica, da hipoderme e total do tegumento das sementes de soja (Tabela 2), não foram constatadas significâncias dos fatores estudados ou da interação entre eles, não sendo possível destacar, portanto, tratamentos estatisticamente diferentes em quaisquer combinações. Entretanto, considerando-se a espessura do parênquima lacunoso, observou-se efeito significativo de cultivares. Os tegumentos das sementes de soja com parênquimas mais e menos espessos foram os das cultivares BRS 232 e BRS 245RR, respectivamente; valores intermediários foram constatados em tegumentos das sementes das cultivares Embrapa 48 e BRS 184, sem diferença estatística entre eles, além de não diferirem dos demais cultivares.

Na presente pesquisa, constatou-se correlação significativa entre os valores de espessura do parênquima lacunoso e de índice de velocidade de hidratação. As sementes da cultivar BRS 232, com maior espessura, tiveram menor índice de velocidade de hidratação e seriam menos sensíveis à absorção rápida de água. A espessura do parênquima lacunoso pode contribuir para reduzir a velocidade de absorção de água; portanto, menor e maior índices de velocidade de hidratação foram verificados para as cultivares BRS 232 e BRS 245RR, respectivamente, em razão da maior e menor espessuras desta camada de células.

Nas Figuras 1A, 1B, 1C e 1D constam os ajustes dos dados de teor de água atingido pelas sementes

de soja das diferentes cultivares e localidades. A resposta das cultivares, quanto à capacidade de absorção de água pelas sementes em função do tempo foi linear, indicativa de acréscimos gradativos na quantidade de água absorvida. O padrão de absorção de água pelas sementes proposto por Bewley & Black (1994) é trifásico; no entanto, este ajuste não foi observado provavelmente devido à metodologia utilizada, que permite que as sementes absorvam água até atingirem somente a fase II do processo, estabilizando-se neste momento.

Concluiu-se que a velocidade de hidratação de sementes de soja é afetada pela cultivar e local de produção e que a espessura do parênquima lacunoso do tegumento das sementes relaciona-se significativamente com a velocidade de hidratação das sementes.

Referência

ALVAREZ, P.J.C. **Relação entre o conteúdo de lignina no tegumento da semente de soja e sua relação ao dano mecânico**. 1994. 43f. Dissertação (Mestrado em Agronomia), Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 1994.

TAVARES, D.Q.; MIRANDA, M.A.C.; UMINO, C.Y.; DIAS, G.M. Características estruturais do tegumento de sementes de linhagens de soja permeável e impermeável. **Revista Brasileira de Botânica**, São Paulo, v.10, p.147-153, 1987.

Tabela 2. Espessuras da camada paliçada (CP), hipoderme (HP), parênquima lacunoso (PL) e total (ET) do tegumento de sementes de soja de diferentes cultivares (E48, Embrapa 48; 184, BRS 184; 232, BRS 232; 245, BRS 245RR) e locais de produção (MS, Mauá da Serra; LD, Londrina; PG, Ponta Grossa; OL, Orlândia).

Avaliação	Localidades	Cultivares				Média
		E 48	184	232	245	
CP (μm)	MS	42,25 ¹	41,25	41,86	46,27	42,91
	LD	49,61	39,76	45,58	45,72	45,17
	PG	41,28	39,98	45,89	46,30	43,36
	OL	43,86	40,73	46,34	40,55	42,87
	Média	44,25	40,43	44,92	44,71	-
HP (μm)	MS	49,90	48,87	46,47	45,48	47,68
	LD	54,04	55,65	55,57	48,28	53,39
	PG	43,56	44,66	45,22	56,01	47,36
	OL	45,80	54,97	54,16	46,71	50,41
	Média	48,33	51,04	50,36	49,12	-
PL (μm)	MS	15,29	16,03	15,33	14,37	15,26
	LD	17,60	14,80	16,52	12,73	15,41
	PG	14,50	12,90	18,15	14,60	15,04
	OL	15,74	14,97	18,19	15,54	16,11
	Média	15,78 AB	14,68 AB	17,05 A	14,31 B	-
ET (μm)	MS	107,44	106,16	103,68	106,12	105,85
	LD	121,26	110,21	117,67	106,72	113,97
	PG	99,34	97,54	109,26	116,92	105,77
	OL	105,40	110,66	118,68	102,79	109,38
	Média	108,36	106,14	112,32	108,14	-

¹ Médias seguidas da mesma letra maiúscula na linha não diferem estatisticamente pelo teste de Tukey (Pd⁰0,05).

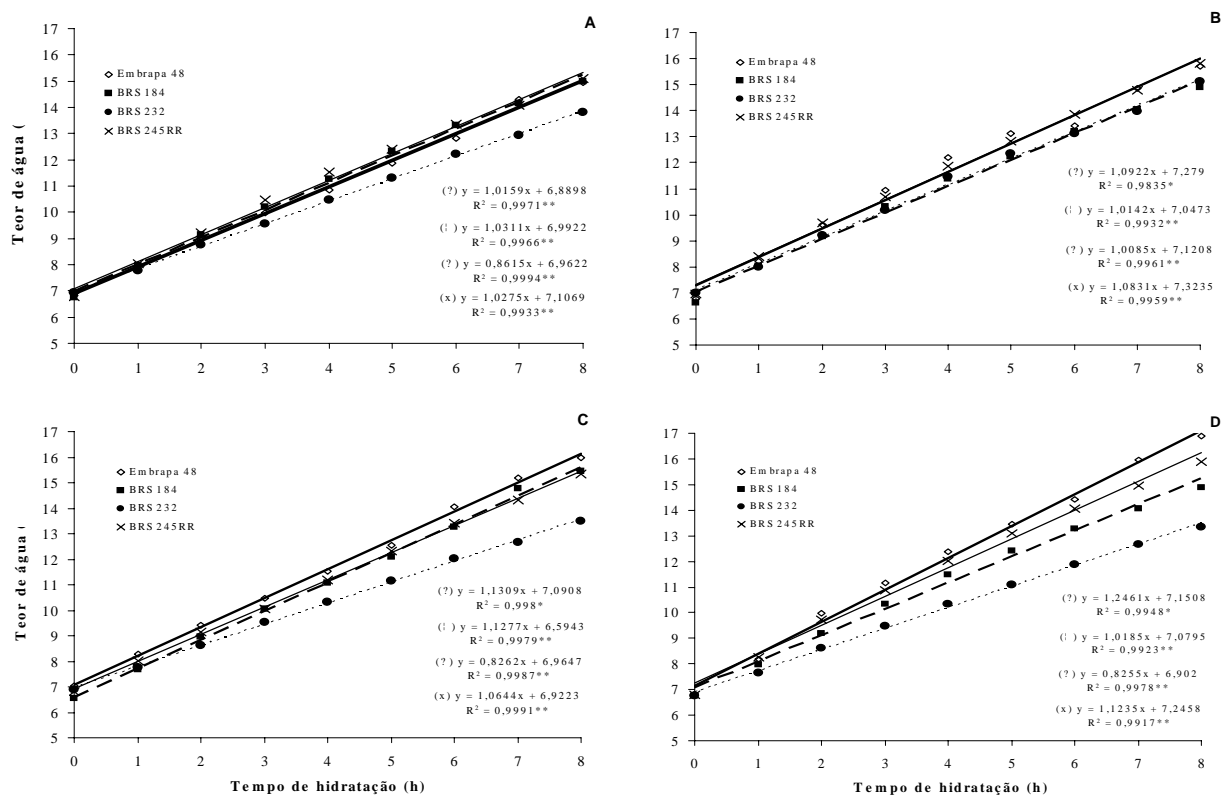


Figura 1. Velocidade de absorção de água por sementes de soja de diferentes cultivares oriundas de Mauá da Serra (A), Londrina (B), Ponta Grossa (C) e Orlândia (D) em função do tempo de hidratação.

PRÉ-CONDICIONAMENTO E QUALIDADE FISIOLÓGICA DE LOTES DE SEMENTE DE SOJA ARMAZENADOS SOB CONDIÇÕES DE BAIXA UMIDADE RELATIVA DO AR

VIEIRA, B.G.T.L.²; VIEIRA, C.P.¹; VIEIRA, R.D.²; MARÇAL, S.M.³. ¹Embrapa Transferência de Tecnologia–SNT/Esc. Neg. do Triângulo Mineiro CEP 38400-434, Uberlândia-MG, camilo.vieira@embrapa.br; ²UNESP/Bolsista CNPq; ³Estagiária Embrapa-SNT/UNITRI.

Na grande maioria das Unidades de Beneficiamento de Sementes (UBS), a recepção das sementes, em termos de t/hora, é muito maior do que a capacidade dos meios utilizados para a limpeza e classificação das mesmas. Portanto, é comum a prática de armazenamento a granel em sacolões (1t), após a pré-limpeza (Baudet & Villela, 2008).

Contudo, o armazenamento da semente a granel necessita de certos cuidados quanto ao manuseio, localização e condições ambientais dentro da UBS, para minimizar efeitos prejudiciais à qualidade, dentre eles, alguns fatores de maior influência, como, teor de água da semente, temperatura de armazenamento e umidade relativa do ar (Ward & Powell, 1983; Baudet & Villela, 2008).

O objetivo desta pesquisa foi de verificar a qualidade fisiológica de semente de soja em função da baixa umidade relativa do ar durante o beneficiamento e armazenamento ocorrido na safra 2007/08 por meio do pré-condicionamento em atmosfera saturada.

O trabalho foi realizado no Laboratório de Genética do Departamento de Produção Vegetal da Unesp, Câmpus de Jaboticabal, SP, durante o ano de 2007/08.

Lotes comerciais de semente de soja, cultivar BRSMG 750S RR, com potencial fisiológico distinto

foram avaliados qualitativamente com e sem pré-condicionamento em atmosfera saturada. O método pré-condicionamento em atmosfera saturada segue metodologia de Rodrigues et al (2006) e as contidas nas Tecnologias de produção de soja – região central do Brasil – 2008 (TECNOLOGIAS..., 2008), com modificações. As sementes foram distribuídas em camada única sobre telas internas de caixa plástica (30 x 20 x 10 cm) contendo 250 mL de água destilada, tampadas e mantidas em câmara tipo BOD a 25° C por 24 horas, após os procedimentos, os lotes foram submetidos aos testes de tetrazólio, de germinação, emergência de plântulas em areia, condutividade elétrica, envelhecimento acelerado, além da determinação do teor de água inicial da semente (Tabela 1).

Foi utilizado o delineamento experimental inteiramente casualizado, com quatro repetições, para todas as variáveis. Os dados foram analisados estatisticamente por meio de análise de variância e as médias foram comparadas pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade utilizando-se software estatístico ASSISTAT (Silva & Azevedo, 2006).

De acordo com a Tabela 1, percebe-se que todas variáveis avaliadas apresentaram melhor desempenho após o processo de pré-condicionamento.

Tabela 1. Qualidade fisiológica de três lotes de sementes de soja cultivar BRS-MG 750S RR, em função da baixa umidade relativa do ar durante armazenamento/beneficiamento, safra 2007/08.

LOTE	TA		TPG		GA		TZ Viab.		DM (6-8)		DU (6-8)	
	SPC	CPC	SPC	CPC	SPC	CPC	SPC	CPC	SPC	CPC	SPC	CPC
------%-----												
50	9.5	13.7	64	71	75	82	72	75	19	21	9.3	3.5
F	-	-	2.9		2.1		0.7		0.1882		12.5	
CV	-	-	8.8		8.8		8.9		36.4		36.1	
DMS			10.1		11.9		8.5		12.7		4.0	
51	9.1	13.9	55	67	69	86	67	80	16.5	16	17.8	4.5
F	-	-	9.8		5.3		28.9		0.0526		106.7	
CV	-	-	9.3		13.5		4.6		18.9		16.3	
DMS			9.8		18.0		5.9		5.3		3.1	
52	9.3	13.5	58	61	66	74	71	83	13.8	14.5	15.3	2.8
F	-	-	0.4		4.6		11.1		0.1027		14.5	
CV	-	-	14.0		8.0		6.4		23.4		51.6	
DMS			14.4		9.7		11.3		5.7		8.0	

TA= Teor de água; TPG= Teste Padrão de germinação; GA= Germinação em areia; TZ Viab.= Teste de tetrazólio, viabilidade (1-5); DM= dano mecânico (6-8); DU= dano umidade (6-8); SPC= Sem pré condicionamento; CPC= Com pré condicionamento; CV= Coeficiente de variação

Foram observados durante as avaliações danos mecânicos no eixo embrionário, caracterizados por tincas ao longo do mesmo. Quanto a origem, surgiram dúvidas, se o mesmo foi decorrente ao processo de beneficiamento, ou pelo processo de embebição na realização dos testes. Sabendo-se que a soja é rica em proteína e, que a maior concentração encontra-se no eixo embrionário, acredita-se que, pelo processo tradicional dos testes, ou seja, sem aplicação da metodologia de pré-condicionamento, ocorresse uma rápida embebição, forçando as paredes celulares, ocasionando trincas no eixo embrionário e por consequência, aborto do sistema radicular. Em contrapartida, o eixo embrionário, encontra-se externamente à semente, ou seja, devido a exposição e o baixo teor de água, durante o processo de beneficiamento poderá ocorrer danos severos, pois a semente passa por diversas máquinas até sua embalagem e armazenamento. Diante do exposto, pode-se concluir que a metodologia do pré-condicionamento torna-se ferramenta essencial para avaliar lotes de sementes de soja produzida/beneficiadas sob as condições acima citadas, portanto, tal procedimento visa evitar o descarte de lotes de sementes de soja de boa qualidade.

Referências

- BAUDET, L.; VILLELA, F.A. Unidades de Beneficiamento de Sementes. **Seed News** ano. XI n.2, 2008.
- RODRIGUES, M.B.C.; VILLELA, F.A.; TILLMANN, M.A.A, CARVALHO, R. Pré-hidratação em sementes de soja e eficiência do teste de condutividade elétrica. **Revista Brasileira de Sementes**, Londrina, v.28, n.2, p.168-181, 2006.
- SILVA, F.A. S. E.; AZEVEDO, C. A. V. A New Version of The Assistat-Statistical Assistance Software. In: **WORLD CONGRESS ON COMPUTERS IN AGRICULTURE**, 4, Orlando-FL-USA: **Anais**. Orlando: American Society of Agricultural Engineers, 2006. p.393-396.
- TECNOLOGIAS de produção de soja – região central do Brasil – 2008. Londrina: Embrapa Soja: Embrapa Cerrados: Embrapa Agropecuária Oeste, 2008. 280p. (Embrapa Soja. Sistemas de Produção, 12).
- WARD, F.H.; POWELL, A.A. Evidence for repair processes in onion seeds during storage at high seed moisture contents. **Journal Experimental Botanic**, v.34, n.140, p.277-282, 1983.

QUALIDADE DA SEMENTE DE SOJA TOLERANTE AO GLIFOSATO

SILVA, F.F.¹; SANTOS, C.M.¹; ARANTES, N.E.²; SANTANA, D.G.¹; SANTOS, V.L.M. dos¹; BERNARDES, K. M.¹. ¹Universidade Federal de Uberlândia – UFU, Caixa Postal 593, CEP 38400-902, Uberlândia-MG, fernandaf@innet.psi.br; ²Embrapa Soja.

Estresses climáticos e nutricionais, com frequência associados a danos provocados por insetos e microrganismos, são considerados como causas centrais da deterioração da semente no campo (FRANÇA NETO et al., 2007). Está em expansão no Brasil o cultivo de soja geneticamente modificada, sobretudo cultivares tolerantes ao herbicida glifosato, pois disponibiliza nova tecnologia para o controle de plantas daninhas (ELMORE et al., 2001). Nesse sentido, esta pesquisa foi desenvolvida para avaliar a qualidade das sementes de genótipos de soja tolerante ao glifosato, de ciclos precoce, médio e tardio, produzidas em ambiente favorável.

Os experimentos foram realizados em duas fases. A primeira em campo, com três ensaios de competição de variedades, quando foram avaliados seis genótipos de soja tolerantes a glifosato por ciclo de produção: ciclo precoce (BR01-71210, BR02-64301, BRSMG 750 SRR, BRS Favorita RR, BRS Valiosa RR e M-Soy 8008 RR); ciclo médio (BR 02-71943, RRMG 03-9511, RRMG 03-9563, RRMG 03-9565, M-Soy 8585 RR e CD 219 RR) e ciclo tardio

(BR 01-66633, BRSMG 850 GRR, BRSMG 811 CRR, RRMG 03-9184, BRS Silvânia RR e M-Soy 8787 RR). A segunda fase foi no laboratório de pesquisa de sementes da Universidade Federal de Uberlândia, quando foram avaliados a qualidade visual, a germinação, o vigor das plântulas, a condutividade elétrica, o dano no tegumento e a emergência em areia das sementes.

Experimentos independentes para cada ciclo foram planejados em delineamento experimental de blocos casualizados completos, em esquema fatorial 6x2: o primeiro fator corresponde aos genótipos; o segundo, às épocas de colheita (maturação fisiológica e ponto de colheita), com quatro repetições.

As tabelas a seguir apresentam as médias referentes à qualidade visual e dano no tegumento (Tabela 1); germinação e emergência em areia (Tabela 2); plântulas normais fortes, índice de velocidade de emergência em areia e condutividade elétrica (Tabela 3) das sementes de genótipos de soja, tolerantes ao glifosato, de ciclos precoce, médio e tardio.

Tabela 1. Médias referentes à qualidade visual e ao dano no tegumento das sementes de genótipos de ciclo precoce, médio e tardio produzidas em Sacramento (mg) e colhidas em duas épocas — Uberlândia/mg (2007)¹

GENÓTIPOS	QUALIDADE VISUAL (NOTAS)		DANO NO TEGUMENTO (%)		
Ciclo precoce	Épocas de colheita		Genótipos	Efeito geral	
	Maturação	Ponto		Épocas de colheita	
				Maturação	Ponto
MGBR 01-71210	2,25 A a	4,00 B b	3,88 ab	0,25	7,50
BR 02-64301	2,00 A a	3,00 B a	2,63 a	0,25	5,00
BRSMG 750SRR	2,50 A a	3,00 A a	7,75 b	1,50	14,00
BRS Favorita-RR	2,50 A a	3,25 B ab	5,75 ab	3,25	8,25
BRS Valiosa RR	2,25 A a	3,25 B ab	7,38 ab	1,75	13,00
M-Soy 8008 (P)	2,50 A a	4,00 B b	3,00 ab	1,00	5,00
				1,33 A	8,79 B

...continua...

tabela 1, Continuação

GENÓTIPOS	QUALIDADE VISUAL (NOTAS)		DANO NO TEGUMENTO (%)		
Ciclo médio	Épocas de colheita		Genótipos	Efeito geral	
	Maturação	Ponto		Épocas de colheita	
				Maturação	Ponto
MGBR 02-71943	3,00 A a	3,00 A a	6,38 ab	1,25	11,50
RRMG 03-9511	3,00 A a	3,00 A a	5,63 ab	1,50	9,75
RRMG 03-9563	4,00 A b	4,00 A b	10,25 b	3,00	17,50
RRMG 03-9565	4,00 A b	4,00 A b	10,25 b	1,00	19,50
M-Soy 8585 RR	4,00 B b	3,25 A a	5,75 ab	1,50	10,00
CD 219 RR	3,00 A a	3,00 A a	2,38 a	0,00	4,75
				1,37 A	12,17 B
Ciclo tardio	Épocas de colheita			Épocas de colheita	
	Maturação	Ponto		Maturação	Ponto
BR01-66633	3,00	3,00	1,25 A a	8,00 B	ab
BRSMG 850GRR	3,00	3,00	2,25 A a	4,25 A	ab
BRSMG 811CRR	3,00	3,00	0,75 A a	10,75 B	b
RRMG 03-9184	3,00	3,00	2,25 A a	17,50 B	c
BRS Silvana RR	3,00	3,00	1,75 A a	7,75 B	ab
M-Soy 8787 RR	2,88	3,00	0,00 A a	3,75 A	a

¹ As médias seguidas por uma mesma letra minúscula na coluna e maiúscula na linha não diferem significativamente a 5% de probabilidade pelo teste de Tukey.

Tabela 2. Médias referentes à germinação (%) e emergência em areia (%) das sementes de genótipos de ciclo precoce, médio e tardio produzidas em Sacramento (mg) e colhidas em duas épocas — Uberlândia/mg (2007)¹

GENÓTIPOS	GERMINAÇÃO (%)		EMERGÊNCIA EM AREIA (%)		
			Efeito geral		
	Ciclo precoce	Épocas de colheita		Genótipos	Épocas de colheita
Maturação		Ponto	Maturação		Ponto
MGBR 01-71210	93 a	90 a	99 a	100	100
BR 02-64301	97 a	95 a	100 a	100	99
BRSMG 750SRR	95 a	91 a	100 a	100	99
BRS Favorita RR	96 a	93 a	99 a	100	98
BRS Valiosa RR	96 a	93 a	100 a	100	99
M-Soy 8008 RR	90 a	95 a	99 a	100	98
Ciclo médio					
MGBR 02-71943	97 A ab	92 B b	100 a	99	100
RRMG 03-9511	93 A c	84 B c	100 a	100	100
RRMG 03-9563	89 B d	96 A a	83 a	66	100
RRMG 03-9565	98 A ab	93 B ab	98 a	100	96
M-Soy 8585 RR	98 A a	97 A a	99 a	100	98
CD 219 RR	94 A bc	91 B b	99 a	100	99
Ciclo tardio					
BR 01-66633	90 A ab	81 B bc	100 a	100	100
BRSMG 850GRR	91 A ab	90 A a	99 a	99	99
BRSMG 811 CRR	89 A ab	84 A b	99 a	99	100
RRMG 03-9184	87 A b	77 B c	99 a	99	100
BRS Silvana RR	92 A a	92 A a	100 a	100	100
M-Soy 8787 RR	90 A ab	89 A a	100 a	100	100

¹ As médias seguidas por uma mesma letra minúscula na coluna e maiúscula na linha não diferem significativamente a 5% de probabilidade pelo teste de Tukey.

Tabela 3. Médias referentes ao vigor (plântulas normais fortes, índice de velocidade de emergência em areia e condutividade elétrica) das sementes de genótipos de soja tolerante ao glifosato de ciclos precoce, médio e tardio produzidas em Sacramento (mg) e colhidas em duas épocas — Uberlândia/mg (2007)¹

GENÓTIPOS	PLÂNTULAS NORMAIS FORTES (VIGOR)		IVE ²	CONDUTIVIDADE ELÉTRICA		
	Épocas de colheita			Efeito geral		
Ciclo precoce	Maturação	Ponto		Genótipos	Épocas de colheita	
					Maturação	Ponto
MGBR01-71210	78 a	80 a	36,911 a	8,99 ab	7,83	10,15
BR02-64301	85 a	83 a	36,549 a	10,51 bc	9,90	11,13
BRSMG 750SRR	84 a	81 a	36,368 a	11,29 c	10,58	12,00
BRS Favorita RR	83 a	82 a	37,755 a	10,23 bc	10,08	10,38
BRS Valiosa RR	84 a	84 a	37,704 a	11,90 c	12,18	11,63
M-Soy 8008 RR	83 a	86 a	36,450 a	7,84 a	7,03	8,65
					9,90 A	11,13 A
Ciclo médio	Épocas de colheita		IVE ²	Épocas de colheita		
	Maturação	Ponto		Maturação	Ponto	
MGBR 02-71943	79 A bc	80 A a	35,773 a	8,30 B a	10,48 A ab	
RRMG 03-9511	76 A c	76 A a	37,584 a	8,00 B a	10,73 A b	
RRMG 03-9563	75 B c	87 A a	35,386 a	10,40 B b	12,30 A b	
RRMG 03-9565	90 A a	84 A a	36,784 a	6,50 B a	11,35 A b	
M-Soy 8585 RR	88 A ab	85 A a	35,859 a	7,03 B a	11,80 A b	
CD 219 RR	78 A bc	77 A a	35,218 a	6,60 B a	8,75 A a	
Ciclo tardio	Épocas de colheita		IVE ²	Genótipos	Efeito geral	
	Maturação	Ponto			Épocas de colheita	
					Maturação	Ponto
BR 01-66633	97 A a	92 B bc	36,089 a	10,13 c	9,33	10,93
BRSMG 850 GRR	97 A a	97 A a	35,965 a	9,80 bc	8,88	10,73
BRSMG 811CRR	97 A a	94 A ab	36,046 a	8,39 ab	7,18	9,60
RRMG 03-9184	96 A a	89 B c	36,195 a	11,28 c	11,03	11,53
BRS Silvânia RR	98 A a	98 A a	36,468 a	9,65 bc	9,98	9,33
M-Soy 8787 RR	98 A a	98 A a	36,200 a	7,93 a	6,93	8,93
					8,89 B	10,17 A

¹ As médias seguidas por uma mesma letra minúscula na coluna e maiúscula na linha não diferem estatisticamente a 5% de probabilidade pelo teste de Tukey.

² IVE: Índice de velocidade de emergência

Conclui-se que: a) Os genótipos MGBR 01-71210 e MSoy 8008 RR produziram sementes com qualidade superior aos demais de ciclo precoce; b) O genótipo RRMG03-9563 produziu sementes de pior qualidade dos genótipos de ciclo médio; c) No ciclo tardio, os genótipos M-Soy 8787 RR e RRMG 03-9184 produziram sementes de melhor e pior qualidade respectivamente e d) As sementes colhidas na maturação fisiológica apresentaram qualidade superior à daquelas colhidas no ponto de colheita, Independentemente do ciclo.

Referências

- ELMORE, R. W.; roeth, F. W.; klein, R. N.; knezevic, S. Z.; martin, A.; nelson, L. A.; shapiro, C. A. Glyphosate-resistant soybean cultivar response to glyphosate. **Agronomy Journal**, Madison, v. 93, n. 2, p. 404–07, 2001.
- FRANÇA NETTO, J. B.; krzyzanowski, F. C.; pádua, G. P.; costa, N. P.; henning, A. A. **Tecnologia da produção de semente de soja de alta qualidade**. Londrina: Embrapa–cnpso, 2007. 10p. (Circular técnica. Série Sementes).

EFEITO DA APLICAÇÃO DE GLYPHOSATE COMO DESSECANTE EM PRÉ-COLHEITA EM SEMENTE DE SOJA SOBRE A PRODUTIVIDADE

FRANÇA NETO, J. de B.¹; SOUZA, P.R.²; PÁDUA, G.P.³; COSTA, O.²; KRZYZANOWSKI, F.C.²; GAZZIERO, D.L.P.¹; COSTA, N.P. da. ¹Embrapa Soja, Caixa Postal 231, CEP 86001-970, Londrina, PR, jbfrench@cnpsa.embrapa.br; ²Sementes Adriana, Alto Garças, MT; ³Embrapa / EPAMIG, Uberaba, MG.

A dessecação em pré-colheita é recomendada pela pesquisa apenas em áreas de produção de grãos (TECNOLOGIAS..., 2008), com a finalidade de controlar plantas daninhas ou uniformizar a maturação de plantas em lavouras com problemas de haste verde e/ou retenção foliar. Em campos de produção de sementes, essa prática não é recomendada (TECNOLOGIAS..., 2008), uma vez que a mesma pode resultar em redução da qualidade da semente.

A dessecação em pré-colheita de campos de semente de soja com glyphosate tem ocorrido em diversas regiões do Brasil nas últimas safras devido, principalmente, ao menor preço do produto no mercado em relação ao paraquat, herbicida tradicionalmente utilizado para esse fim. Essa prática pode ocasionar séria redução do vigor (FRANÇA-NETO et al., 2007) e, como consequência, problemas de germinação e de emergência das plântulas a campo. Esses problemas podem acarretar a redução do potencial de produtividade, principalmente quando a semente passa por um estresse hídrico após a semeadura e durante o desenvolvimento da lavoura (PÁDUA et al., 2007). O objetivo dessa pesquisa foi avaliar os possíveis efeitos fitotóxicos da aplicação do glyphosate como dessecante em pré-colheita sobre o desempenho das plantas e a produtividade da soja, em condições de boa disponibilidade hídrica do solo.

Foram utilizadas as cultivares MG/BR 46 (Conquista) e MT/BR 51 (Xingú) com três tamanhos de sementes (peneiras 5,5mm, 6,0mm e 6,5mm) com e sem aplicação de glyphosate em pré-colheita, na dose de 2,0 L/ha. Cada cultivar foi estudada em um experimento individual. A semeadura foi efetuada

no dia 02/11/07 no município de Alto Garças, MT. O desbaste foi realizado aos 15 dias após a semeadura, deixando-se nove plantas por metro, com espaçamento entre fileiras de 0,45m. O delineamento experimental foi em blocos ao acaso em esquema fatorial: dois tratamentos, a presença e ausência de glyphosate e três tamanhos de sementes, com quatro repetições, totalizando seis combinações de tratamentos. Para as avaliações de campo foram mensuradas a altura de plantas (cm), a população final de plantas (número) e a produtividade em kg/ha a 13% de umidade.

Na colheita, a população final de plantas, que após desbaste em pós-emergência era de 9 pl/m, ficou com a média de 7,7 pl/m para todos os tratamentos. Durante o desenvolvimento da lavoura, as condições de chuva e temperatura (dados não ilustrados) foram próximas das ideais, não ocorrendo problemas de baixa disponibilidade hídrica no solo. Observou-se que o desempenho das plantas de ambas as cultivares, avaliado pela altura de plantas por ocasião da colheita (Tabelas 1 e 2) não foi comprometido com a aplicação de glyphosate.

Efeitos significativos do tamanho de sementes sobre a expressão da altura de plantas não foram observados. Entretanto, a altura de plantas aumentou com o tamanho das sementes utilizadas na semeadura. De acordo com a Figura 1, foram verificados efeitos significativos de ordem linear para altura de plantas, em função do tamanho das sementes. Resultados semelhantes foram observados por Krzyzanowski et al. (2005) e por Pádua et al. (2007), onde as sementes maiores resultaram em plantas mais altas do que as originadas de sementes menores.

Tabela 1. Altura de planta (cm) de soja da cv. Conquista, produzida em campos com e sem a aplicação de glyphosate como dessecante em pré-colheita, em Alto Garças, MT, na safra 2007/08. Embrapa Soja; EPAMIG-CTTP; Sementes Adriana, 2008.

Aplicação de Glyphosate	Altura de Planta (cm)			Média
	Peneira (mm)			
	5,5	6,0	6,5	
Com	75,8	76,2	75,1	75,7 a
Sem	77,0	78,5	83,2	79,6 a
Média	76,4 A	77,3 A	79,2 A	--

Médias seguidas pela mesma letra minúscula na vertical, ou maiúscula na horizontal, não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5 % de probabilidade.

Tabela 2. Altura de planta (cm) de soja da cv. Xingu, produzida em campos com e sem a aplicação de glyphosate como dessecante em pré-colheita, em Alto Garças, MT, na safra 2007/08. Embrapa Soja; EPAMIG-CTTP; Sementes Adriana, 2008.

Aplicação de Glyphosate	Altura de Planta (cm)			Média
	Peneira (mm)			
	5,5	6,0	6,5	
Com	73,4	71,1	77,0	73,9 a
Sem	74,1	72,7	76,6	74,5 a
Média	73.8 A	71.9 A	76.8 A	--

Médias seguidas pela mesma letra minúscula na vertical, ou maiúscula na horizontal, não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5 % de probabilidade.

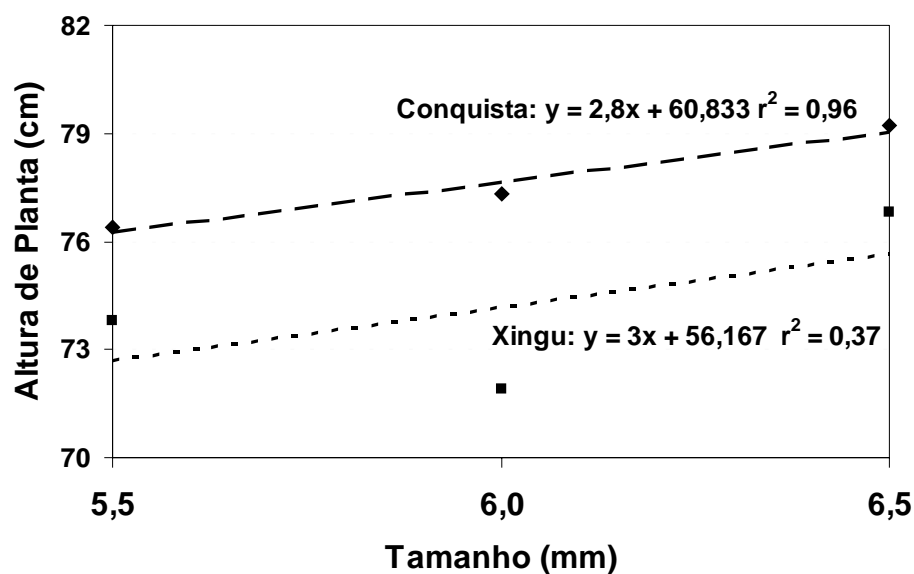


Figura 1. Altura de planta (cm) de soja das cvs. Conquista e Xingu, produzidas em campos com e sem a aplicação de glyphosate como dessecante em pré-colheita, em Alto Garças, MT, na safra 2007/08. Embrapa Soja; EPAMIG-CTTP; Sementes Adriana, 2008.

Com os resultados da produtividade não foram constatadas diferenças significativas entre os resultados médios de produtividade para o tratamento com glyphosate e o da testemunha (Tabelas 3 e 4). Vale ressaltar que as condições de disponibilidade hídrica durante a condução dos experimentos estiveram próximas das ideais, não ocorrendo períodos de estresse hídrico durante o desenvolvimento da lavoura. Em experimento semelhante, com a cv. Conquista, conduzido em Uberaba, MG, onde ocorreram períodos de veranicos durante a sua execução, observou-se redução

significativa no rendimento obtido em parcelas oriundas de semente de soja que sofreu a aplicação de glyphosate em pré-colheita (PÁDUA et al., 2007).

Concluiu-se que semente de soja que sofreu a aplicação de glyphosate em pré-colheita pode não apresentar redução no potencial de produtividade, caso as condições de disponibilidade hídrica do solo durante o desenvolvimento da lavoura sejam adequadas. As parcelas semeadas com semente menor produziram plantas com menor altura na colheita em relação à semente maior.

Tabela 3. Produtividade de grãos (kg/ha a 13% de água) de soja da cv. Conquista, produzida em campos com e sem a aplicação de glyphosate como dessecante em pré-colheita, em Alto Garças, MT, na safra 2007/08. Embrapa Soja; EPAMIG-CTTP; Sementes Adriana, 2008.

Aplicação de Glyphosate	Produtividade (kg/ha)			Média
	Peneira (mm)			
	5,5	6,0	6,5	
Com	4396	4410	4174	4427 a
Sem	4458	3917	4299	4225 a
Média	4427 A	4163 A	4236 A	--

Médias seguidas pela mesma letra minúscula na vertical, ou maiúscula na horizontal, não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5 % de probabilidade.

Tabela 4. Produtividade de grãos (kg/ha a 13% de água) de soja da cv. Xingu, produzida em campos com e sem a aplicação de glyphosate como dessecante em pré-colheita, em Alto Garças, MT, na safra 2007/08. Embrapa Soja; EPAMIG-CTTP; Sementes Adriana, 2008.

Aplicação de Glyphosate	Produtividade (kg/ha)			Média
	Peneira (mm)			
	5,5	6,0	6,5	
Com	4521	4354	4910	4595 a
Sem	5146	4785	4875	4935 a
Média	4833 A	4569 A	4893 A	--

Médias seguidas pela mesma letra minúscula na vertical, ou maiúscula na horizontal, não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5 % de probabilidade.

Referências

TECNOLOGIAS de produção de soja – região central do Brasil – 2008. Londrina: Embrapa Soja; Embrapa Cerrados: Embrapa Agropecuária Oeste, 2008. 280p. (Embrapa Soja. Sistemas de Produção, 12).

FRANÇA NETO, J. de B.; PADUA, G.P.; COSTA, O.; KRZYZANOWSKI, F.C.; GAZZIERO, D.L.P. Efeito da aplicação de glyphosate como dessecante em pré-colheita sobre a qualidade de semente de soja. In: REUNIÃO DE PESQUISA DE SOJA DA REGIÃO CENTRAL DO BRASIL, 29., 2007, Campo Grande. **Resumos...** Londrina: Embrapa Soja, 2007. p.222-224. (Embrapa Soja. Documentos, 287).

KRZYZANOWSKI, F.C.; FRANÇA NETO, J. de B.; COSTA, N.P. da; HENNING, A.A.; VIEIRA, B.G.T.L. Influência do tamanho da semente na produtividade da cultura da soja. In: REUNIÃO DE PESQUISA DE SOJA DA REGIÃO CENTRAL DO BRASIL, 27., 2005, Cornélio Procopio. **Resumos...** Londrina: Embrapa Soja, 2005. p. 567-568. (Embrapa Soja. Documentos, 257). Organizado por Odilon Ferreira Saraiva, Janete Lasso Ortiz, Simone Ery Grosskopf.

PADUA, G.P.; FRANÇA NETO, J. de B.; COSTA, O.; ZITO, R.K.; KRZYZANOWSKI, F.C.; GAZZIERO, D.L.P. Aplicação de glyphosate como dessecante em pré-colheita em semente de soja: efeito sobre a produtividade. In: REUNIÃO DE PESQUISA DE SOJA DA REGIÃO CENTRAL DO BRASIL, 29, 2007, Campo Grande. **Resumos...** Londrina: Embrapa Soja, 2007. p. 225-227. (Embrapa Soja. Documentos, 287). Organizado por Odilon Ferreira Saraiva, Regina Maria Villas Bôas de Campos Leite, Simone Ery Grosskopf.

EFEITO DO TEOR DE LIGNINA NO POTENCIAL FISIOLÓGICO DE SEMENTES DE DIFERENTES CULTIVARES DE SOJA

GOTARDO, M.¹; MARTINS, S.B.¹; CARMO, J.R.F.¹; ¹Instituto Luterano de Ensino Superior de Itumbiara- Iles/ Ulbra; Itumbiara-GO, e-mail: mgotardo@netsite.com.br

A lignina tem como função de conferir rigidez, impermeabilidade e resistência a ataques microbiológicos e mecânicos aos tecidos vegetais (KUMAR, 1999). A impermeabilidade total ou parcial de sementes de soja à penetração de água é uma característica que pode ser usada para produzir genótipos de soja com maior tolerância às adversidades climáticas, presentes após a maturidade fisiológica das sementes (PANOBIANCO, 1997). A maior tolerância aos danos mecânicos tem sido relacionada ao maior teor de lignina no tegumento da semente de soja (SANTOS et al, 2007). O presente trabalho foi conduzido com o objetivo de verificar a possibilidade de aumentar o período de armazenamento de sementes de soja, por meio da influência do teor de lignina e manter seu potencial fisiológico e sanitário.

Sementes de cinco cultivares de soja, BRS 262, BRS Tracajá, MSOY- 8000 RR; MSOY- 8008 RR e MSOY-8199 RR foram quantificadas quanto ao seu teor de lignina no Laboratório de Zootecnia da

UNESP/Jaboticabal-SP, de acordo com a metodologia proposta por Campos (2004) e avaliadas mensalmente quanto a germinação (BRASIL, 1992) e vigor, por meio dos testes de envelhecimento acelerado (MARCOS FILHO, 2005); índice de velocidade de emergência (NAKAGAWA, 1994) e teor de água (BRASIL, 1992), no Laboratório de Análise de Sementes do ILES/ULBRA, Itumbiara-GO.

Os resultados utilizados para o teste padrão de germinação, envelhecimento acelerado e índice de velocidade de emergência foram avaliados utilizando-se delineamento inteiramente casualizado (DIC) em esquema fatorial 5x6 (cinco cultivares e seis épocas de avaliação) com quatro repetições. Para curva de embebição de água foi feito também em esquema fatorial 5x12 (cinco cultivares e doze intervalos de tempo), com quatro repetições utilizando o delineamento inteiramente casualizado (DIC).

As cultivares e épocas testadas apresentaram diferentes potenciais fisiológicos e absorção de água (Tabela 1).

Tabela 1- Valores de F para os resultados dos Testes Padrão de Germinação (TPG),

	TPG	VIGOR		
		EA	IVE	Curva de Embebição de Água.
CULTIVARES (A)	24,58 **	48,64 **	16,44 **	148,67 **
ÉPOCAS (B)	31,18 **	21,51 **	18,62 **	365,74 **
INTERAÇÃO (AXB)	0,59 ^{ns}	1,83 *	1,09 ^{ns}	3,68 **
MÉDIA	39,97	31,59	19,45	50,56
C.V.%	3,94	8,46	8,82	7,85

^{ns}, *, **, Não significativo e significativo ao nível de 1 e 5% de probabilidade, respectivamente

Conforme a Tabela 2, 3, 4 e o gráfico, observa-se que as cultivares BRS262 e Tracajá, com 0,67 e 0,59% de lignina respectivamente, apresentaram maiores valores médios de TPG e vigor (EA e IVE). Observa-se que os maiores teores de lignina não proporcionaram o efeito esperado de manutenção do potencial fisiológico, durante o armazenamento. Portanto, estes resultados contradizem o que

Panobianco (1996) observou, cultivares com maior teores de lignina apresentaram maior dificuldade em absorção de água e, portanto, menores valores de germinação.

Os resultados referentes aos testes de vigor (EA e IVE) em função das cultivares e épocas avaliadas encontram-se nas tabelas 3 e 4.

Tabela 2- Valores médios de germinação para as diferentes cultivares testadas ao longo das seis épocas de avaliação.

CULTIVARES /GERMINAÇÃO (%) ¹						
ÉPOCAS	BRS 262	BRS Tracajá	Msoy 8008	Msoy 8199	Msoy 8000	Média
Agosto	94 ²	95	84	85	80	87,60 a
Setembro	91	97	82	90	78	87,60 a
Outubro	86	89	84	85	74	83,60 ab
Novembro	82	82	79	80	71	78,80 bc
Dezembro	77	79	75	76	68	77,00 cd
Janeiro	75	75	71	72	63	71,20 d
Média	84,17AB	86,17 A	79,17 C	81,33BC	72,33 D	-
Lignina	0,67 %	0,59 %	2,25 %	0,55 %	0,97 %	-
CV (%)	3,94	3,94	3,94	3,94	3,94	-

¹Médias seguidas de mesma letra minúscula na coluna e maiúscula na linha não diferem estatisticamente entre si pelo Teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

² Dados originais, porém para o efeito de análise estatística, os dados foram transformados em arcsen "x/100.

Tabela 3- Valores médios de vigor expressos pelo teste de envelhecimento acelerado (EA) para as diferentes cultivares testadas ao longo das seis épocas de avaliação.

CULTIVARES/ ENVELHECIMENTO (%) ¹						
ÉPOCAS	BRS 262	BRS Tracajá	MSOY 8008	MSOY 8199	MSOY 8000	Média
Agosto	72 Aa ²	76Aa	64ABab	59Aab	53Ab	64,8
Setembro	65 ABCabc	66ABCab	68Aa	52Abc	43Abc	58,8
Outubro	66 ABa	71ABa	65ABa	57Aa	33BCb	58,4
Novembro	59ABa	62ABCa	51BCa	58Aa	28Cb	51,6
Dezembro	56 ABa	56BCa	51Ba	54Aa	28Cb	49,0
Janeiro	49 Bab	52Ca	40Cbc	45Aab	23Cc	41,8
Média	61,16	63,83	56,50	54,16	34,66	-
Lignina	0,67 %	0,59 %	2,25 %	0,55 %	0,97 %	-
CV (%)	8,82	8,82	8,82	8,82	8,82	-

¹Médias seguidas de mesma letra minúscula na coluna e maiúscula na linha não diferem estatisticamente entre si pelo Teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

² Dados originais, porém para o efeito de análise estatística, os dados foram transformados em arcsen "x/100.

Conforme os resultados apresentados no gráfico abaixo a cultivar BRS 262 (0,67%) de lignina, foi a que absorveu maior quantidade de água em 24 hs A BRS Tracajá e a MSOY 8000 foram as quais absorveram menor quantidade de água no decorrer deste período de avaliação. As cultivares BRS Tracajá

e MSOY 8000 apresentaram menor umidade neste período, o que significa que o teor de lignina não está interferindo ou dificultando na quantidade de água embebida. Além disso, observa-se que todas as cultivares apresentavam teor de água inicial semelhante, variando entre 11,47 a 12,35 %.

Tabela 4- Valores médios de vigor expresso pelo Teste Índice de Velocidade de Emergência (IVE) para as diferentes cultivares testadas ao longo das seis épocas de avaliação.

EPOCAS	CULTIVARES					Média
	BRS 262	BRS Tracajá	Msoy 8008	Msoy 8199	Msoy 8000	
Agosto	21,71*	22,20	20,02	20,38	19,23	20,70 ab
Setembro	22,28	24,88	20,09	21,08	19,25	21,51 a
Outubro	20,19	20,54	19,44	20,14	18,94	19,84 bc
Novembro	19,90	20,09	18,91	19,70	17,43	19,20 bc
Dezembro	19,46	19,875	18,45	18,98	16,39	18,63 c
Janeiro	18,51	18,25	17,33	17,58	12,37	16,80 d
Média	20,34AB	20,96 A	19,03 B	19,64AB	17,26 C	-
Lignina	0,67 %	0,59 %	2,25 %	0,55 %	0,97 %	-
CV (%)	8,82	8,82	8,82	8,82	8,82	-

*Médias seguidas de mesma letra minúscula na coluna e maiúscula na linha não diferem estatisticamente entre si pelo Teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

Curva de Embebição de Água

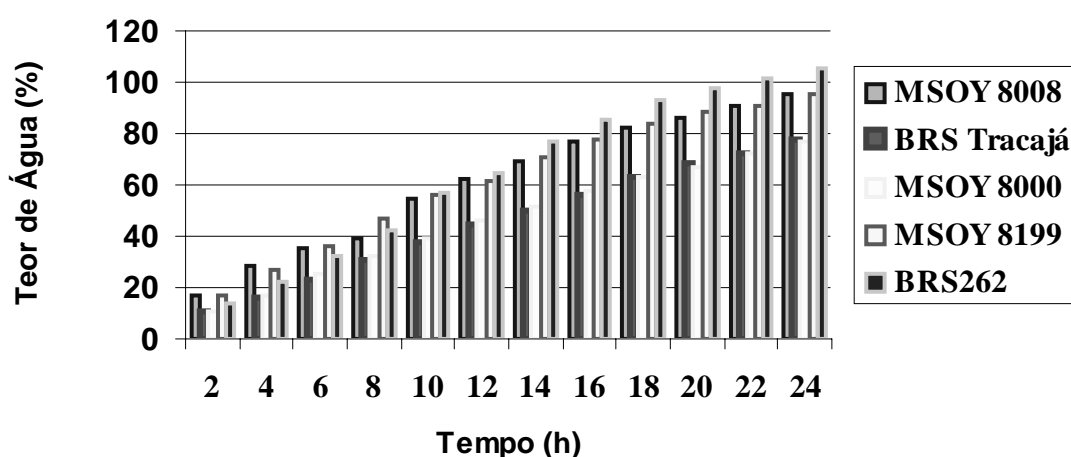


Gráfico 1- Curva de Embebição de Água.

Referências

- BRASIL. Ministério da Agricultura. **Regras para a análise de sementes**. Brasília: DNDV/CLAV, 1992. 365p.
- KUMAR, A. Anais; **Workshop Internacional de Soja e Milheto**. Planaltina: Embrapa Cerrados, 1999.
- MARCOS FILHO, J. Teste de envelhecimento precoce In: VIEIRA, R. D. & CARVALHO, N. M. de **Testes de vigor em sementes**. Jaboticabal: FUNEP, 1994. p. 133-149.
- NAKAGAWA, J. Testes de vigor baseados na avaliação das plântulas. In: VIEIRA, R.D., CARVALHO, N.M.(Edição). **Teste de vigor em sementes**. Jaboticabal: FUNEP, 1994. p.103-32.
- PANOBIANCO, M.; VIEIRA, R.D. Electrical conductivity of soybean soaked seeds: I. Effect of genotype. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.31, n.9, p.621-7, 1996.
- SANTOS, E. et al. **Qualidade fisiológica e composição química das sementes de soja com variação na cor do tegumento**. Revista Brasileira de Sementes, 2007 vol.29.

ÍNDICE REMISSIVO DE AUTOR

A

ABDELNOOR,
R.V. 173, 175, 177, 179, 181, 183, 202, 218, 220,
222, 224, 226, 228, 238, 240

ABUD,
S. 202, 218, 220, 222, 224, 226, 228, 232, 238,
240, 269, 271

ADEGAS,
F.S. 312, 314, 316

ALMEIDA,
A.M.R. 173, 175, 177, 179, 181, 196, 198, 200,
202, 204, 206, 209, 211, 213, 216, 218, 220, 222,
224, 226, 228, 230, 232, 236, 238, 240
L.A. de 173, 175, 196, 198, 202, 206, 211, 213,
218, 220, 222, 224, 226, 228, 238, 240

ALMEIDA JÚNIOR,
D. 259, 262

ALPE,
V. 113

ALVES,
J.C. 267

ANDRADE,
A.G. de 67
V. 192

ARANTES,
N.E. 51, 59, 166, 173, 175, 177, 179, 181, 196,
198, 200, 202, 218, 220, 222, 224, 226, 228,
238, 240, 335, 346
S.O. 102

ARAÚJO,
F.G. 140
L.F. 91, 93
R.S. 302

ARIAS,
C.A.A. 173, 175, 177, 179, 181, 183, 200, 202,
204, 206, 209, 211, 213, 216, 218, 220, 222,
224, 226, 228, 230, 232, 236, 238, 240, 269,
271

AVIANI,
D.M. 253

AZAMBUJA,
J.R.S. 25

B

BABUJIA,
L.C. 296

BAIL,
J.L. 25

BALESTRI,
M.R.D. 104

BAPTISTA,
V.C.F. 65

BARBOSA,
C.Z. dos R. 332

BARROS,
A.C. 269, 271

BARROSO,

A.L.L. 310

BECKERT,
O.P. 25, 27

BELLETTINI,
N.M.T. 95, 98, 100
S. 95, 98, 100

BELLUCCI,
E. 45

BENITES,
V.M. 290

BERGAMIN,
A.C. 48, 62

BERNARDES,
K.M. 346

BERTAN,
I. 192

BETTA,
M. 290

BOFF,
M.I.C. 116

BOLDT,
A.S. 253, 256

BOLONHEZI,
D. 45

BONDEZAN,
E.C.R. 95

BORGES,
R.S. 25

BOTTARI,
D. 128

BRAZ,
G.B.P. 310

BRIGHENTI,
A.M. 316

BROGIN,
R.L. 173, 175, 177, 179, 181, 202, 218, 220, 222,
224, 226, 228, 238, 240, 267

BRUEL,
U.B. 25, 27

BRUNETTA,
E. 244, 250

BUENO,
A.F. 80, 91, 93, 116, 119, 122, 125
M.R. 244, 246, 250, 252
R.C.O.F. 80, 116, 119, 122, 125

C

CAMPO,
R.J. 302

CAMPOS,
S.R.F. 253

CARDOSO,
P.C. 183

CARMO,
E.L. 116, 119, 122
J.R.F. 352

CARNAÚBA,

B.R.A. 95

G.A. 100

CARNEIRO,

G.E. de S. 173, 175, 177, 179, 181, 183, 202,
204, 206, 209, 211, 213, 216, 218, 220, 222, 224
224, 226, 228, 230, 232, 236, 238, 240

CARRÃO-PANIZZI,

M.C. 59, 173, 175, 177, 179, 181, 183, 200, 202,
218, 220, 222, 224, 226, 228, 238, 240

CARVALHO,

A. 192

K.S. 330

L.S. 62

CASTRO,

D.F. 91, 93

CAVARIANI,

C. 339, 341

CECCON,

G. 39

CELLA,

V. 192

CONUS,

L.A. 62

CORRÊA-FERREIRA,

B.S. 86, 104

CORSO,

I.C. 104

COSTA,

E.G. 166

K.F. 279

M.M. 282

M.N.C. 287

N.P. da 337, 349

O. 349

R.B. 77, 140

R.F.da 194

CRUZ,

C.D. 53, 56, 256, 273

F.A. 65, 67, 70, 72

CUNHA,

R. 259, 262

R.M.R. 106, 108

D

DALLA NORA,

T. 186, 187, 188, 189, 190, 191

DALLA VALLE,

M.L. 194

DAN,

H.A. 310

L.G.M. 310

DELLAGOSTIN,

M. 186, 187, 188, 189, 190, 191

DENGLER,

R.U. 25, 27

DIAS,

W.P. 137, 173, 175, 177, 179, 181, 196, 198, 200,
202, 204, 206, 209, 211, 213, 216, 218, 220, 222,
224, 226, 228, 230, 232, 236, 238, 240, 269, 271

DOMIT,

L.A. 25, 27, 177, 179, 181

DUARTE,

A.P. 65, 67, 70, 72

E

EL-HUSNY,

J.C. 173, 175

ESCALEIRA,

V. 290

ESPINDOLA,

S. 248

F

FALEIRO,

V.O. 140

FARIAS,

J.R.B. 337

FARIAS NETO,

A.L. de 202, 218, 220, 222, 224, 226, 228, 238,
240, 269, 271

FERNANDES,

M. 45

P.M. 77

FERRANTE,

M.J. 98, 100

FERREIRA,

C.C. 25

C.S. 140

J.A.H. 45

FERREIRA FILHO,

S.M. 91, 93

FILHO,

E.C. 244

FINOTO,

E.L. 45, 53, 56

FLÁVIO,

J. 192

FRANÇA NETO,

J. de B. 335, 337, 339, 341, 349

FRANCHINI,

J.C. 42, 290, 296

FRANCO,

R.A. de L. 70, 72

FREITAS,

J. de 83, 147, 150

M.C.M. 242, 246, 248, 250, 252

FURTADO,

W.L. 95

G

GARCIA,

R.M. 91, 93

GAVA,

F. 72

GAZZIERO,

D.L.P. 312, 314, 316, 349

GEROMINI,

G. 259

GIANLUPPI,

D. 321, 327

V. 173, 175, 321, 327

GILIOLI,
J.L. 133

GOBBI,
A.L. 116, 119, 122

GODINHO,
V.P.C. 267

GÓES,
H.T.F. 324

GOMIDE,
F.B. 25, 27, 177, 179, 181

GOTARDO,
M. 352

GOULART,
A.C.P. 154

GUILHERME,
G.A. 91, 93

H

HAMAWAKI,
C.D.L. 248
O.T. 242, 244, 246, 248, 250, 252
R.L. 242, 252

HARTWIG,
I. 194

HENNING,
A.A. 337

HERNANI,
L.C. 290

HIRAKURI,
M.H. 19, 22

HUNGRIA,
M. 296, 302

I

IAMAMOTO,
M.M. 145, 160

IVANOFF,
M.E. 330

J

JULIATTI,
B.C.M. 162
F.C. 162, 246

K

KANTHACK,
R.A.D. 65, 67, 70, 72

KASTER,
M. 173, 175, 177, 179, 181, 183, 196, 198, 200,
202, 204, 206, 209, 211, 213, 216, 218, 220, 222,
224, 226, 228, 230, 232, 236, 238, 240, 269, 271

KIIHL,
R.A.S. 196, 198

KIRNEW,
P.A.M. 67

KLEPKER,
D. 173, 175

KRUKER,
J.M. 31

KRZYZANOWSKI,
F.C. 337, 349

KUREK,
A.J. 192, 194

KURIAMA,
F. 89

KURIHARA,
C.H. 293

L

LAMBERT, 175
E.S. 173, 175

LANA,
R.M.Q. 246

LEAL,
A.J.F. 285

LEMONS,
D.A. 106, 108

LESCANO,
C.A. 33

LIMA,
LIMA,
C.C.S. 89

D. 25
F.G. de 142, 154

LOVATO,
I. 27

LUCAS,
B.V. 106, 108, 162

M.B. 106, 108

M

MACHADO,
L.A.Z. 39

MADEIRA,
J.A.P. 102

MAEDA,
S. 293

MAFACIOLI,
R. 192

MARANHO,
E. 31

MARÇAL,
S.M. 344

MARCANDALLI,
L.H. 285

MARQUES,
M.C. 242, 244, 246, 248, 252

MARSAIOLI,
A. 33

MARTINS,
A.L.M. 45

G.M. 111, 113

L. 72
S.B. 352

MARUYAMA,
L.T. 111

MASSUD,
J.R.G. 65, 67

MATSUO,
E. 273
MELLO FILHO,
O.L. de 173, 175, 177, 179, 181, 202, 204, 206, 209,
213, 216, 218, 220, 222, 224, 226, 228, 232, 236,
238, 240
MELO,
C.L.P. de 31, 142, 183
I.M.P. 324
MEYER,
M.C. 133, 157, 173, 175
MICHELI,
A. 83, 147, 150
MICHELOTTO,
M.D. 45
MIGUEL-WRUCK,
D.S. 166, 168
MINGUINI,
R. 285
MIRANDA,
L.C. 25, 27, 177, 179, 181
MOLINA,
D. 137
MONTALVAN,
R.A. 173, 175, 264
MONTEIRO,
F.J.F. 259, 262
P.M.F.O. 198, 200, 202, 204, 206, 209, 211, 213,
216, 218, 220, 222, 224, 226, 228, 230, 232, 236,
238, 240, 269, 271
MONTEZUMA,
M.C. 45
MORAES,
E. 262
MORAIS,
J.Z. 299
MORATELLI,
R. 128, 285
MOREIRA,
C.T. 202, 218, 220, 222, 224, 226, 228, 230, 238,
240, 269, 271
J. de M. 211, 213, 232
J.U.V. 173, 175, 177, 179, 181, 183, 202, 218,
220, 222, 224, 226, 228, 238, 240
MORÓN,
M.A. 77
MOSTASSO,
F.L. 302

N

NAKAGAWA,
J. 339, 341
NEGRI,
L.A. 98, 100
NEIS,
L. 279
NEIVA,
L.C.S. 202, 204, 206, 209, 211, 213, 216, 218,
220, 222, 224, 226, 228, 230, 232, 236, 238, 240,
269, 271

NETO,
J.G. 102
NISHIMURA,
M. 95, 98, 100
NOGUEIRA,
A.P.O. 253, 256
NUNES,
M.R. 202, 204, 206, 209, 211, 213, 216, 218, 220,
222, 224, 226, 228, 230, 232, 236, 238, 240, 269,
271
NUNES JUNIOR,
J. 80, 196, 202, 204, 206, 209, 211, 213, 216, 218,
220, 222, 224, 226, 228, 230, 232, 236, 238, 240,
267, 269, 271

O

OLIVEIRA,
A.B. 25
A.E. de S. 264
E.F. de 186, 187, 188, 189, 190, 191
J.S. 25
L.J. 80, 86, 89, 104
M.A.R. de 186, 187, 188, 189, 190, 191
M.C.N. de 104
M.F. 173, 175, 177, 179, 181, 183, 202, 218, 220,
222, 224, 226, 228, 238, 240
W.A.S. 285
W.J. 27
OLIVEIRA JÚNIOR,
A. de 299
OLIVEIRA NETO,
O.V. 282

P

PÁDUA,
G.P. 335, 349
PAES,
J.M.V. 51, 168
PAIVA,
L.A. 45
PALAGI,
C.A. 186, 187, 188, 189, 190, 191
PARRA,
J.R.P. 119, 122, 125
PASQUALLI,
R.M. 307
PAULA,
J.C.B. de 65, 67
PAULI,
L. 98
PAULINO,
H.B. 279
PEIXOTO,
M.F. 77
PELUZIO,
J.M. 259, 262
PEREIRA,
A.S. 296
D.G. 256
M.J.Z. 173, 175, 177, 179, 181

PICHLER,
E.A. 67
PIMENTA,
C.B. 204, 206, 209, 211, 213, 216, 230, 232, 236
PÍPOLO,
A.E. 25, 27, 173, 175, 177, 179, 181, 183, 202,
204, 206, 209, 211, 213, 216, 218, 220, 222, 224,
226, 228, 230, 232, 236, 238, 240, 269, 271
PIVATO,
A. 137
PRINCE,
P.C. 133
PROCOPIO,
S.O. 310

Q

QUEIROZ,
F.C. 45

R

RAGAGNIN,
V.A. 279, 282
RANGEL,
M.A.S. 183
RATTES,
J.F. 91, 93
RECO,
P.C. 65, 67, 70, 72
REIS,
F.L.F. 267
M.S. 53, 56
REZENDE,
A.A. 102
D.F. 242, 244, 248, 250, 252
REZENDE NETO,
U.R. 140
RIBEIRO,
G.R.S. 259, 262
I.A. 267
N.R. 137
P.C. 307
ROCHA,
J.Q. 287, 307
M.R. 140
S.C. 33
RODELLA,
R.A. 341
RODRIGUES,
M.A.F. 91, 93
RODRIGUES JÚNIOR,
R. 106, 108
ROESE,
A.D. 142, 154
ROJAS,
E.P. 290
RUTHES,
E. 83, 147, 150

S

SÁ,
M.E.L. de 59, 200

SAGATA,
E. 162, 242, 244, 246, 250, 252
SANDANIEL,
C.R. 310
SANSIGOLO,
A. 192
SANTANA,
D.G. 346
SANTOS,
C.M. 346
J.A. 162
L.C. 140
M.A. dos 248
V.L.M. dos 346
SANTOS NETO,
J.T. 51
SCHIPANSKI,
C.A. 83, 147, 150
SCHMITT,
R.E. 194
SCHUSTER,
I. 186, 187, 188, 189, 190, 191
SEDIYAMA,
T. 53, 56, 253, 256, 273
SEIL,
A.H. 206, 209, 216, 230, 236
SENA JUNIOR,
D.G. 282
SERAFIM,
M.E. 48
SFREDO,
G.J. 299
SIBALDELLI,
R.N.R. 299
SICHIERI,
F.R. 42
SILVA,
A.A. 273
D.C. da 29
F.F. 346
F.O. 162
L.O. 202, 204, 206, 209, 211, 213, 216, 218, 220,
222, 224, 226, 228, 230, 232, 236, 238, 240, 269,
271
L.G. 259, 262
N.E. 202
N.S. 218, 220, 222, 224, 226, 228, 238, 240
O.C. da 83, 147, 150
S.R.G. 324, 330
V.B. 259, 262
SILVA FILHO,
P.M. 25
SILVA JUNIOR,
A.D. da 91, 93
SMIDERLE,
O.J. 321, 324, 327, 330, 332
SOARES,
L.C.S. 290
R.M. 173, 175, 177, 179, 181, 202, 204, 206, 209,
211, 213, 216, 218, 220, 222, 224, 226, 228, 230,
232, 236, 238, 240

SOSA-GOMEZ,

D.R. 89

SOUSA,

J.B. 192

SOUZA,

F.R. 48

L.D. de 70

L.V. 166

P.I.M. 196, 198, 200, 202, 218, 220, 222, 224,
226, 228, 230, 232, 238, 240, 269, 271

P.R. 349

R.A. 296

STAUT,

L.A. 39, 293

T

TAKEDA,

C. 259

TAVARES,

S. 290

TEIXEIRA,

M.R. de O. 183

R.A. 140

R.C. 253, 273

TOLEDO,

J.F.F. de 173, 175, 177, 179, 181, 183, 196, 198,
200, 202, 218, 220, 222, 224, 226, 228, 238, 240,
269, 271

M.Z. 339, 341

R.M.C.P. 202, 204, 206, 209, 211, 213, 216, 218,
220, 222, 224, 226, 228, 230, 232, 236, 238, 240,
269, 271

TOMQUELSKI,

G.V. 111, 113, 128, 285

TORRES,

E. 42

U

UCHÔA,

S.C.P. 330

UTUMI,

M.M. 267

V

VALADÃO JÚNIOR,

D.D. 62

VASCO,

F.R. 116, 119, 122

VENTUROSO,

L.R. 48, 62

VICENTE,

D. 186, 187, 188, 189, 190, 191

VIEIRA,

B.G.T.L. 344

C.P. 344

N.E. 202, 204, 206, 209, 211, 213, 216, 218, 220,
222, 224, 226, 228, 230, 232, 236, 238, 240, 269,
271

R.D. 344

S.S. 116, 119, 122, 125

VOLL,

E. 312, 314, 316

Y

YORINORI,

J.T. 196, 198, 200

Z

ZANETTI,

A.L. 29, 166, 196, 198, 200

ZITO,

R.K. 29, 51, 59, 166, 168, 196, 198, 200, 335